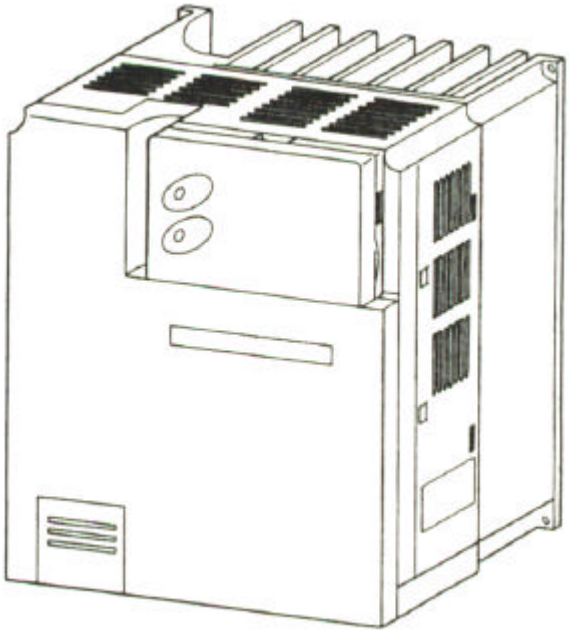
MITSUBISHI ELECTRIC

VARIATEUR DE FREQUENCE
FR – E 500
MANUEL D'UTILISATION

FR-E540-0,4K à 7,5K-EC
FR-E520S-0,4K à 2,2K-EC



RESUME Chapitre 1

INSTALLATION ET BRANCHEMENT Chapitre 2

FONCTIONNEMENT / CONTRÔLE Chapitre 3

PARAMETRES Chapitre 4

FONCTIONS DE PROTECTION Chapitre 5

SPECIFICATIONS Chapitre 6

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

208, Avenue du 8 Mai 1945 – C.P.329 – 69165 RILLIEUX LA PAPE – Cedex France
Tel : 04 72 01 46 00 – Fax : 04 78 88 20 21

TABLE DES MATIERES

1 RESUME 1

1.1 Précautions avant fonctionnement 1
1.1.1 Précautions avant fonctionnement 1
1.2 Configuration de base 2
1.2.1 Configuration de base 2
1.3 Structure 3
1.3.1 Apparence et structure 3
1.3.2 Enlèvement et réinstallation du pupitre de contrôle 4
1.3.3 Enlèvement et réinstallation du capotage avant de l'unité de contrôle 5
1.3.4 Enlèvement et réinstallation du capotage avant 6
1.3.5 Enlèvement et réinstallation du couvercle des câbles 7
1.3.6 Branchement du circuit de contrôle 8
1.3.7 Raccordement au connecteur PU 12
1.3.8 Connexion d'options autonomes 13
1.3.9 Informations sur la conception 15

2 INSTALLATION ET BRANCHEMENTS 16

2.1 Installation 16
2.1.1 Instructions pour l'installation 16
2.2 Branchements 18
2.2.1 Diagramme de connexion des bornes 18
2.2.2 Câblage du circuit principal 22

3 FONCTIONNEMENT / CONTRÔLE 25

3.1 Informations avant la mise en marche 25
3.1.1 Modes de Fonctionnement 25
3.1.2 Mise en marche 27
3.2 L'unité de contrôle 28
3.2.1 Noms et fonctions de l'unité de contrôle (FR-PA02 – 02) 28
3.2.2 Choix du mode de l'unité de contrôle avec la touche MODE 29
3.2.3 Monitoring 29
3.2.4 Réglage de la fréquence 30
3.2.5 Réglage des paramètres 30
3.2.6 Mode de fonctionnement 32
3.2.7 Mode Aide 32
3.3 Fonctionnement 34
3.3.1 Contrôles avant mise en marche 34
3.3.2 Mode de fonctionnement externe 35
3.3.3 Mode de fonctionnement PU 36
3.3.4 Mode de fonctionnement combiné 1 37
3.3.5 Mode de fonctionnement combiné 2 38

4 PARAMETRES 39

4.1 Liste des Paramètres 39
4.1.1 Liste des Paramètres 39
4.1.2 Liste des Paramètres par Utilisation 45
4.1.3 Paramètres à régler par l'utilisateur 47
4.2 Détail des Fonctions des Paramètres 48
4.2.1 Boost (Pr. 0 à Pr. 46) 48
4.2.2 Fréquence de sortie (Pr. 1, Pr. 2, Pr.18) 49
4.2.3 Fréquence et tension de base (Pr. 3, Pr. 19, Pr. 47) 50

4.2.4 Fonctionnement en vitesses multiples (Pr. 4, Pr. 5, Pr. 6, Pr. 24 à Pr. 27, Pr. 232 à Pr. 239) ... 51
4.2.5 Durée d'accélération/ décélération (Pr. 7, Pr. 8, Pr. 20, Pr. 21, Pr. 44, Pr. 45) ... 52
4.2.6 Protection électronique contre le surcourant (Pr. 9, Pr. 48) ... 54
4.2.7 Freinage dynamique DC (Pr. 10 à Pr. 12) ... 55
4.2.8 Fréquence de démarrage (Pr. 13) ... 56
4.2.9 Sélection de la caractéristique de charge (Pr. 14) ... 57
4.2.10 Mode de fonctionnement JOG (Pr. 15, Pr. 16) ... 58
4.2.11 LImitation d'intensité (Pr. 22, Pr. 23, Pr. 66) ... 59
4.2.12 Caractéristiques d'accélération/ décélération (Pr. 29) ... 61
4.2.13 Freinage régénératif spécial (Pr. 30, Pr. 70) ... 62
4.2.14 Saut de fréquence (Pr. 31 à Pr. 36) ... 63
4.2.15 Affichage de la vitesse (Pr. 37) ... 64
4.2.16 Fréquence à entrée 5V (10V) (Pr. 38) ... 65
4.2.17 Fréquence à entrée 20mA (Pr. 39) ... 65
4.2.18 Sensibilité du seuil en montée de fréquence (Pr. 41) ... 66
4.2.19 Détection de la fréquence de sortie (Pr. 42, Pr. 43) ... 67
4.2.20 Affichage moniteur (Pr. 52, Pr. 158) ... 68
4.2.21 Référence monitoring (Pr. 55, Pr. 56) ... 70
4.2.22 Redémarrage automatique après micro-coupure (Pr. 57, Pr. 58) ... 71
4.2.23 Sélection de la fonction de réglage à distance (Pr. 59) ... 72
4.2.24 Mode accélération/ décélération le plus court (Pr. 60 à Pr. 63) ... 73
4.2.25 Fonction réessai (Pr. 65, Pr. 67 à Pr. 69) ... 75
4.2.26 Sélection moteur (Pr. 71) ... 77
4.2.27 Fréquence PWM (Pr. 72, Pr. 240) ... 78
4.2.28 Entrée en tension (Pr. 73) ... 79
4.2.29 Constante de temps du filtre (Pr. 74) ... 80
4.2.30 Sélection Reset/ Détection déconnexion PU/ Sélection arrêt PU (Pr. 75) ... 80
4.2.31 Sélection Protection des Paramètres en écriture (Pr. 77) ... 82
4.2.32 Sélection interdiction de rotation arrière (Pr. 78) ... 83
4.2.33 Sélection mode de fonctionnement (Pr. 79) ... 84
4.2.34 Sélection contrôle vectoriel de flux magnétique avancé (Pr. 80) ... 88
4.2.35 Fonction autoréglage hors données moteur (Pr. 82 à Pr. 84, Pr. 90, Pr. 96) ... 89
4.2.36 Fonctionnement en liaison PC (Pr. 117 à Pr. 124) ... 95
4.2.37 Contrôle PID (Pr. 128 à Pr. 134) ... 107
4.2.38 Fonction de détection du courant de sortie (Pr. 150, Pr. 151) ... 115
4.2.39 Détection du courant zéro (Pr. 152, Pr. 153) ... 116
4.2.40 Fonction limitation d'intensité (Pr. 156) ... 118
4.2.41 Sélection du groupe utilisateur (Pr. 160, Pr. 173 à Pr. 176) ... 120
4.2.42 Remise à zéro de l'opération en cours du compteur (Pr. 171) ... 122
4.2.43 Sélection des fonctions des bornes (Pr. 180 à Pr. 183) ... 122
4.2.44 Sélection des fonctions des bornes de sortie (Pr. 190 à Pr. 192) ... 124
4.2.45 Sélection fonctionnement du ventilateur de refroidissement (Pr. 244) ... 125
4.2.46 Compensation de glissement (Pr. 245 à Pr. 247) ... 126
4.2.47 Sélection arrêt (Pr. 250) ... 127
4.2.48 Calibrage de l'appareil de mesure (compteur de fréquence) (Pr. 901) ... 129
4.2.49 Offset et amplification pour entrée en tension (Pr. 902 à Pr. 905) ... 131

5 FONCTIONS DE PROTECTION 137

5.1 Erreurs (Alarmes) ... 137
5.1.1 Définitions d'erreurs (alarme) ... 138
5.1.2 Connaître l'état du fonctionnement lors d'une alarme ... 146
5.1.3 Correspondances entre les caractères digitaux et réels ... 147
5.1.4 Reset du variateur ... 147

5.2 Localisation d'une panne ... 148
5.2.1 Le moteur demeure à l'arrêt ... 148
5.2.2 Le moteur tourne dans le mauvais sens ... 149
5.2.3 La vitesse est très différente du réglage ... 150
5.2.4 L'accélération/décélération n'est pas progressive ... 150
5.2.5 Le courant du moteur est important ... 150
5.2.6 La vitesse n'augmente pas ... 150
5.2.7 La vitesse varie pendant le fonctionnement ... 151

5.2.8 Le mode de fonctionnement ne change pas correctement 151
5.2.9 L'unité de commande ne fonctionne pas 151
5.2.10 Le voyant POWER n'est pas allumé 151
5.2.11 L'écriture des paramètres est impossible 152

5.3 Precautions for Maintenance and Inspection 153
5.3.1 Précautions à prendre pour la maintenance et l'examen de l'appareil 153
5.3.2 Vérifications 153
5.3.3 Examen périodique 154
5.3.4 Test sur la résistance d'isolement en utilisant un générateur DC 155
5.3.5 Test de pression 155
5.3.6 Examen journalier et périodique 156
5.3.7 Remplacement de pièces 159
5.3.8 Mesure des tensions, courants et puissances du circuit principal 163

6.1 Standard Specifications 165
6.1.1 Spécifications 165
6.1.2 Spécifications communes 167
6.1.3 Schémas 169

ANNEXES 171

Liste du Code de Données 171

CHAPITRE 1

RÉSUMÉ

Ce chapitre donne le "résumé" de base de ce produit.
Toujours lire les instructions de ce chapitre avant d'utiliser l'équipement.

1.1 Information avant mise en marche	1
1.2 Configuration de base	2
1.3 Structure	3

RESUME

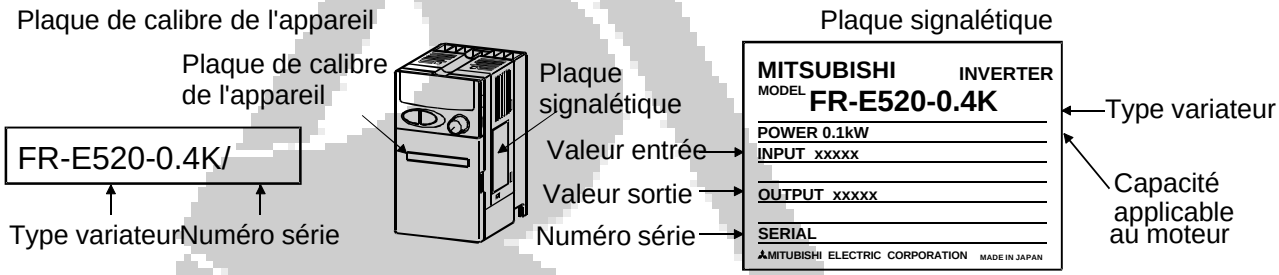
1.1.1 Précautions avant fonctionnement

Ce manuel correspond aux variateurs de fréquence de série FR-E500.
Une mauvaise manipulation risque de provoquer un disfonctionnement du variateur, réduisant sa durée de vie considérablement ou au pire endommageant le variateur. Manipuler le variateur correctement selon les informations de chaque section ainsi que les précautions et instructions de ce manuel pour une utilisation correcte.
Pour avoir des informations sur l'utilisation de l'unité de paramétrage (FR-PU04), des options autonomes, etc., voir les manuels correspondants.

(1) Déballage et vérification du produit

Déballer le variateur et vérifier la plaque signalétique sur le devant du variateur pour s'assurer que le produit correspond à la commande et que le variateur est intact.

1) Type de variateur



2) Accessoires
Manuel d'utilisation

Si vous avez trouvé des divergences, des endommagements, etc., veuillez contacter votre distributeur.

(2) Préparation des instruments et des parties nécessaires au fonctionnement

Les instruments et parties à préparer dépendent de la façon dont le variateur est utilisé. Préparer les équipements et les parties selon l'application.

(3) Installation

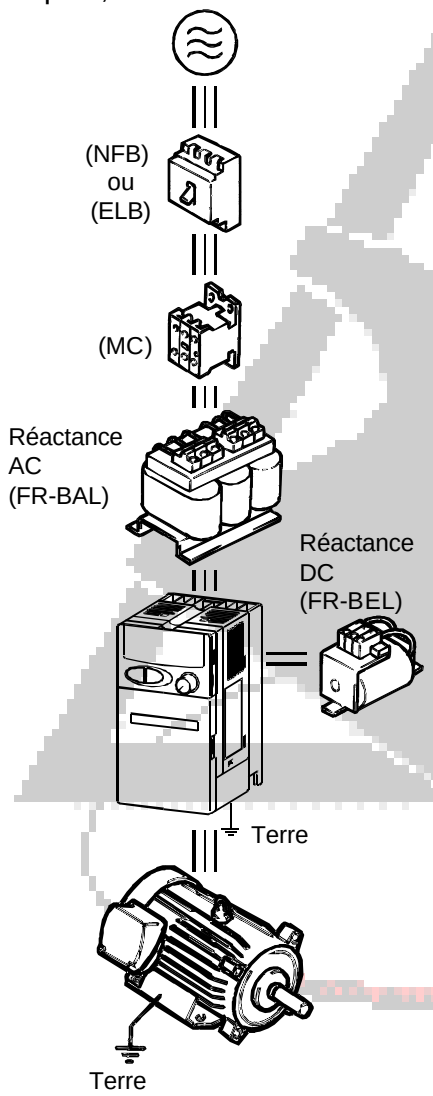
Pour utiliser le variateur avec de hautes performances pendant une longue durée, installer le variateur dans un endroit approprié, dans la bonne direction, avec les dégagements adéquats.

(4) Câblage

Connecter l'alimentation, le moteur et les signaux de fonctionnement (signaux de contrôle) au bloc des bornes. Noter qu'une connexion incorrecte risque d'endommager le variateur et les appareils périphériques.

1.2.1 Configuration de base

Les appareils suivants sont nécessaires au fonctionnement du variateur. Il faut sélectionner des appareils périphériques appropriés et faire les connexions correctes pour assurer un bon fonctionnement. Une configuration et des connexions incorrectes du système peuvent provoquer un disfonctionnement du variateur, une réduction de sa durée de vie, et au pire, l'endommagement du variateur. Veuillez utiliser le variateur correctement en accord avec les informations de chaque section ainsi que les précautions et instructions de ce manuel. (Pour les connexions des appareils périphériques, voir les manuels correspondants.)



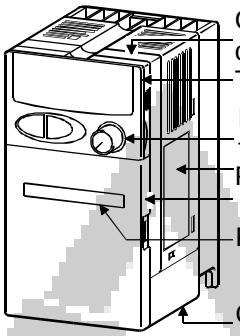
Nom	Description
Alimentation	Utiliser l'alimentation dans le cadre des spécifications sur l'alimentation admise du variateur.
Disjoncteur	Le disjoncteur doit être sélectionné avec soin car beaucoup de courant passe dans le variateur en service.
Contacteur magnétique	Ne pas utiliser de contacteur magnétique pour démarrer ou arrêter le variateur. Cela risque de diminuer la durée de vie du variateur.
Réactances (Self, etc.)	Les réactances doivent être utilisées quand le facteur puissance doit être amélioré ou que le variateur est installé proche d'un grand système d'alimentation (1000KVA ou plus et une distance de câblage supérieure à 10m). Sélectionner avec soin.
Variateur	La durée de vie du variateur est influencée par la température ambiante. La température ambiante doit être la plus basse possible dans la gamme admise. Ce doit être noté spécialement quand le variateur est installé en armoire. Un mauvais branchement peut avoir endommagé le variateur. Les lignes du signal de contrôle doivent être loin du circuit principal afin d'être protégées des perturbations.
Appareils connectés à la sortie	Ne pas connecter de condensateur de puissance, d'antiparasite ou de filtre d'harmoniques à la sortie.
Terre	Pour éviter tout choc électrique, toujours mettre à la terre le moteur et le variateur.

Guide de Suppression des Harmoniques

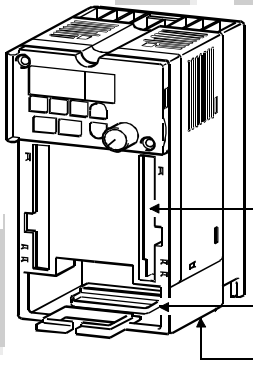
Le "guide de suppression des harmoniques pour des appareils ménagers et des produits polyvalents" a été délivré par le Ministère du Commerce International et de l'Industrie en septembre 1994. Il s'applique au FR-E520-0.4K à 7.5K. Par connexion du réacteur d'amélioration du facteur puissance (FR-BEL ou FR-BAL), ce produit est conforme à la "technique de suppression des harmoniques pour variateurs à transistors (courant d'entrée 20A ou moins)" réglé désormais par l'Association japonaise de fabrication électrique.

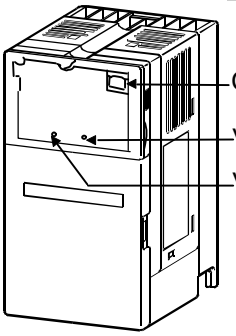
1.3.1 Apparence et structure

(1) Vue de face



(2) Sans capotage avant et sans le capotage avant du pupitre de contrôle





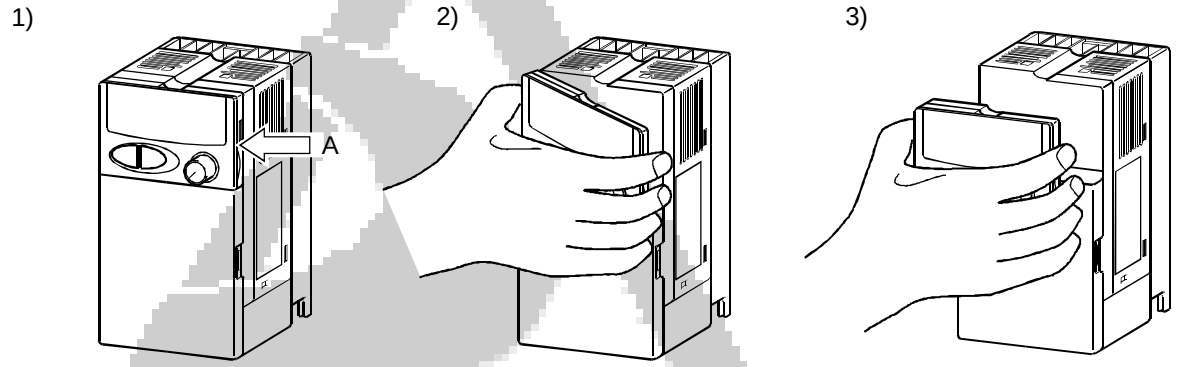
1.3.2 Enlèvement et réinstallation du pupitre de contrôle

Pour une manipulation sans danger, enlever et réinstaller le pupitre de contrôle après avoir coupé le courant.

Le pupitre de contrôle peut être enlevé. Quand il est enlevé, le circuit imprimé de contrôle et de charge est exposé sur sa surface arrière. Quand on enlève le pupitre de contrôle, toujours fixer le couvercle arrière de l'option FR-E5P. Ne jamais toucher le circuit imprimé de contrôle, car cela pourrait provoquer une panne du variateur.

- **Enlèvement de l'unité de contrôle**

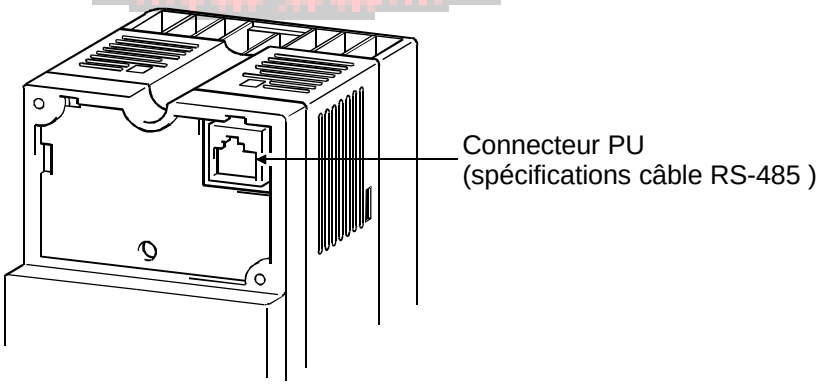
  Maintenir la partie A indiquée par la flèche dans la Fig. 1) et enlever l'unité de contrôle comme indiqué dans la Fig. 2).



  (Si la procédure ci-dessus n'est pas utilisée pour l'enlèvement, le connecteur interne risque d'être endommagé par la force appliquée.)

- **Utilisation du câble de connexion pour le fonctionnement**

  1) Enlever le pupitre de contrôle.
  2) Fixer le couvercle arrière de l'option FR-E5P au dos du pupitre de contrôle.
  3) Brancher une extrémité du câble de connexion au connecteur PU du variateur et l'autre extrémité dans l'adaptateur de l'option FR-E5P pour la connecter au pupitre de contrôle. (A propos du câble de connexion pour FR-E5P, voir page 16.)

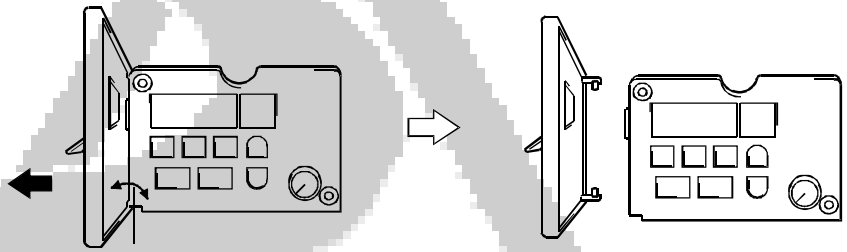


- **Monter l'unité de contrôle en armoire**

  Quand on ouvre le capotage avant de l'unité de contrôle, les guides de montage des vis pour fixer l'unité de contrôle en armoire apparaissent en haut à gauche et en bas à droite. Enlever l'unité de contrôle, fixer le couvercle arrière de l'option FR-E5P, percer des trous dans les guides de montage de l'unité de contrôle et monter l'unité de contrôle sur l'armoire à l'aide des vis.

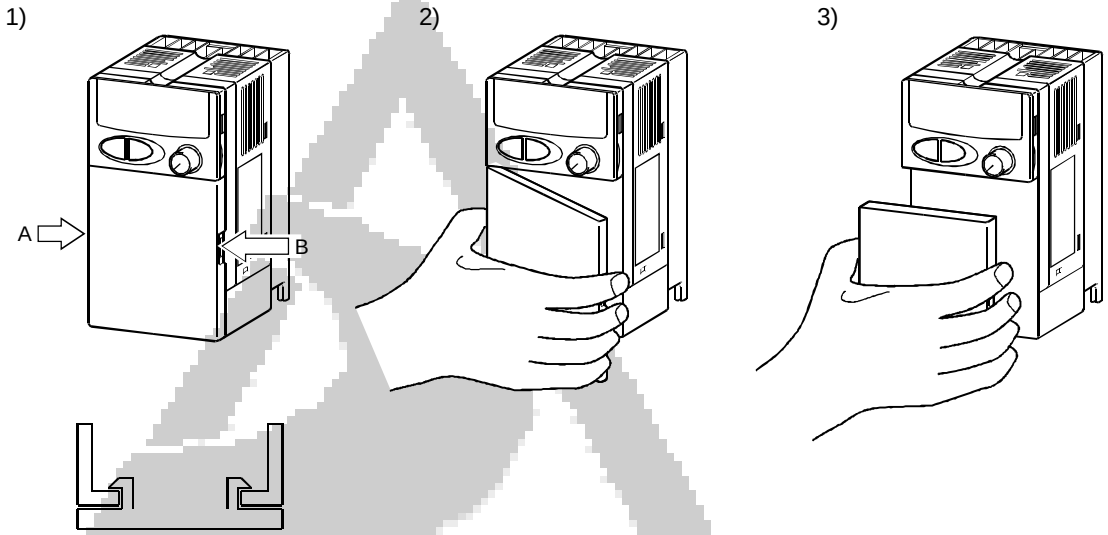
1.3.3 Enlèvement et réinstallation du capotage avant de l'unité de contrôle

1) Ouvrir le capotage avant du pupitre de contrôle de 90 degrés.
2) Tirer le capotage avant du pupitre de contrôle vers la gauche pour l'enlever.



●

Le capotage avant est tenu par des loquets dans les positions A et B.
Pousser A ou B dans la direction des flèches et en utilisant l'autre extrémité comme



● **Réinstallation**

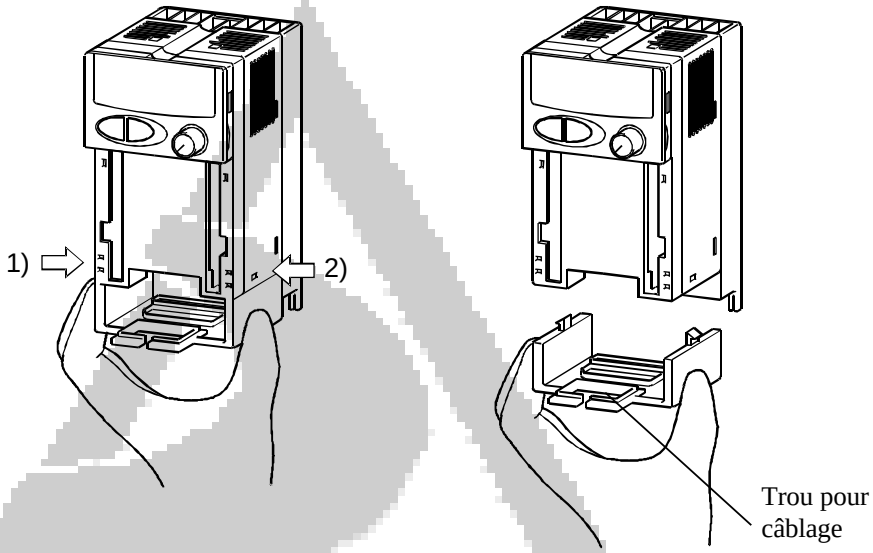
Pendant que le capotage avant est enlevé, ne pas mettre le courant.

Note: S'assurer que le capotage avant a été réinstallé correctement.
2. ignalétique du capotage avant et sur la plaque de calibre du variateur. Avant de réinstaller le capotage avant, vérifier le variateur d'origine.

1.3.5 Enlèvement et réinstallation du couvercle des câbles

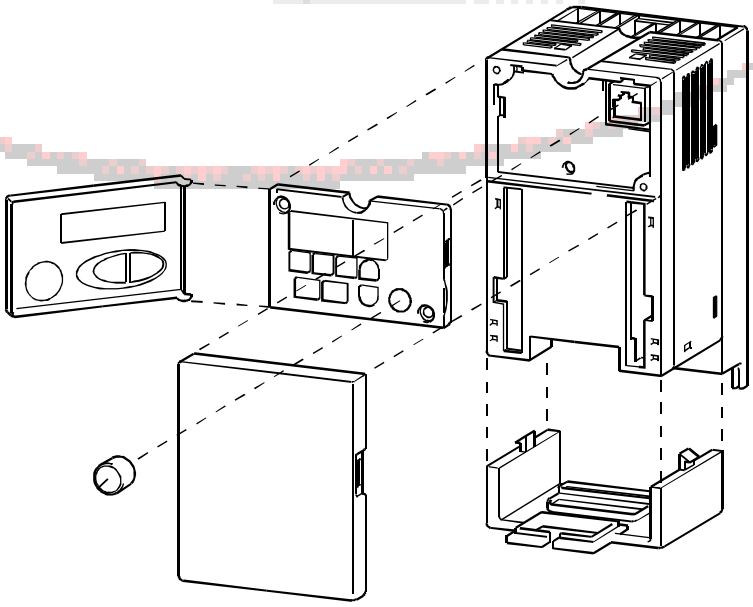
- **Enlèvement**

Le couvercle des câbles est fixé par des loquets dans les positions 1 et 2.
Pousser 1 ou 2 dans la direction des flèches et tirer le couvercle des câbles vers le bas pour l'enlever.



Note: Passer les câbles par le trou pour câblage et réinstaller le couvercle dans sa position d'origine.

Vue éclatée



1.3.6 Branchement du circuit de contrôle

(1) Instructions pour le branchement

1) Les bornes PC, SE et 5 sont les communs des E/S. Ces communs ne doivent pas être connectés les uns aux autres ni mis à la terre.
2) Utiliser des câbles blindés ou torsadés pour les bornes du circuit contrôle et les faire passer loin des circuits principaux et des circuits puissance (y compris les circuits séquence relais 220V).
3) Les signaux d'entrée fréquence au circuit de contrôle sont des micro-courants. Si des contacts sont nécessaires, utiliser deux ou + contacts en parallèle ou un contact double pour empêcher un défaut contact.

^{2} à 0.75mm pour les bornes du circuit contrôle.

être d'un diamètre de 0.9mm max. Si le diamètre est plus grand, les fils des vis risquent d'être endommagés lors du resserrement.

2)

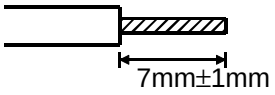
Dans le circuit contrôle du variateur, les bornes sont installées selon le modèle ci-dessous :

Taille des vis des bornes: M2.5

	A
RM	
RL	C
	10
RES	
SD	5
	4
PC	
SE	STF
	STR
FU	

(3) Branchement

1) Pour le branchement du circuit contrôle, utiliser des câbles après avoir dénudé les fils.
   Voir le calibre marqué sur le variateur et dénuder les fils d'après les dimensions suivantes : si le fil est trop dénudé, cela peut provoquer un court-circuit si les câbles se touchent. Si le fil n'est pas assez dénudé, le câble risque de s'enlever.



2) Desserrer la vis de la borne et insérer le câble dans la borne.
3) Serrer la vis au couple spécifié.
   Si l'on ne serre pas assez, cela peut provoquer une déconnexion ou un mauvais fonctionnement des câbles. Si l'on serre trop, cela peut endommager la vis ou l'unité, provoquer un court-circuit ou un mauvais fonctionnement.
   Couple de serrage: 2.5kg\s 11.5 cm

Note : Pendant l'installation des câbles dénudés, les torsader afin qu'ils ne s'enlèvent pas.

(4) Changement de logique de contrôle

La logique du signal d'entrée est pré-réglé en mode source.
Pour changer la logique de contrôle, la position du contacteur à côté du bornier du circuit de contrôle doit être changée.

1) Utiliser des pinces, etc. pour enlever le connecteur de la logique source et le mettre sur la logique sink.
   Effectuer ces changements avant la mise en route.

Note : 1. S'assurer que le panneau avant est installé correctement.
2. Il y a une plaque signalétique et un numéro variateur sur le panneau avant. Ces plaques ont le même numéro de série ; toujours réinstaller le couvercle au variateur correspondant.
3. Toujours installer le connecteur sur la logique source ou sink. Si deux connecteurs sont installés dans ces positions en même temps, le variateur risque d'être abimé.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

2) Logique source

* Dans cette logique, un signal s'allume quand il y a du courant dans la borne d'entrée correspondante.

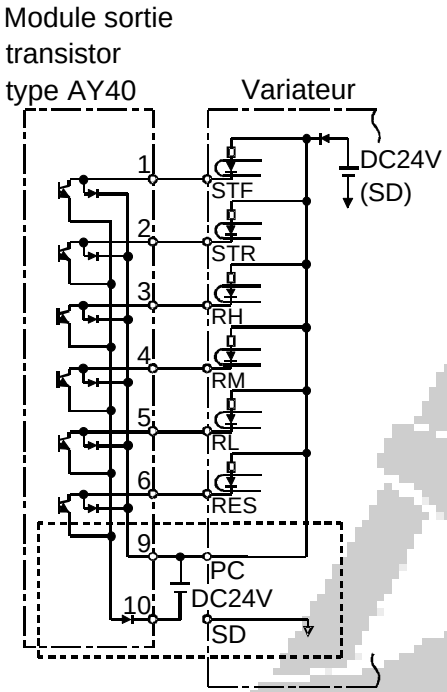
La borne PC est commune aux signaux d'entrée contact. La borne SE est commune aux signaux de sortie du collecteur ouvert.

* Lorsque la sortie du transistor a une alimentation réseau, utiliser la borne SD comme commun pour éviter un mauvais fonctionnement dû au courant de fuite.

3) Logique sink

* Dans cette logique, un signal s'allume quand il y a du courant dans la borne d'entrée correspondante. La borne SD est commune aux signaux de sortie du collecteur ouvert..

* Lorsque la sortie du transistor est connectée sur l'alimentation réseau, utiliser la borne PC comme commun pour éviter un mauvais fonctionnement dû à un courant de fuite.



(5) Utilisation du signal d'Arrêt

L'exemple de connexion suivant montre comment utiliser manuellement les signaux de démarrage (rotation avant, arrière).
Utiliser Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée) pour attribuer le signal d'arrêt.

1.3.7 Raccordement au connecteur PU

(1) Raccordement du pupitre de contrôle ou de l'unité de paramétrage avec un câble

Utiliser l'option FR-CB2 ou le connecteur et câble suivants:

<Câble de connexion>

Connecteur : connecteur RJ45
Exemple 5-554720-3, Nippon AMP,
Câble : Câble conforme à EIA568 (e. g. câble 10BASE-T)
Exemple: SGLPEV 0.5mm, MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES, LTD.

<Pupitre de contrôle>

Pour utiliser le pupitre de contrôle, le couvercle arrière et l'adaptateur de raccordement sont nécessaires : Utiliser l'option FR-E5P (couvercle et adaptateur disponibles ensemble). Lors de l'utilisation du potentiomètre intégré, re-calibrer le biais (Pr. 902) and gain (Pr. 903) avec le câble correspondant.

<Longueur maximum de câblage>

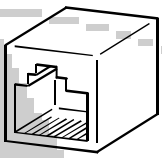
Pupitre de contrôle (FR- PA02 – 02) : 20m
Unité de paramétrage (FR-PU04) : 20m

(2) Pour communication RS485

Le connecteur PU peut être utilisé pour un fonctionnement en mode communication àpartir d'un PC etc.

<Broches du connecteur de l'unité de paramétrage>

Vue depuis l'avant du variateur (côté réceptacle)



8) to 1)

1) SG 5) SDA
2) P5S 6) RDB
3) RDA 7) SG
4) SDB 8) P5S

Note: 1. Ne pas relier le connecteur PU à une carte LAN du PC, à la prise du modem de FAX ou au connecteur modulaire du téléphone. Sinon, l'appareil risque d'être endommagé par les différences de spécifications électriques.
2. Les broches 2 et 8 (P5S) permettent l'alimentation du pupitre de contrôle ou de l'unité de paramétrage. Ne pas utiliser ces broches pour la communication RS-485.
3. Laisser la broche 1 ouverte pour la communication RS-485.

Utiliser un connecteur et un câble standard.

Connecteur : connecteur RJ45
Exemple: 5-554720-3, Nippon AMP,
Câble : Câble conforme aux normes EIA568 (e. g. câble 10BASE-T)
Exemple: SGLPEV 0.5mm, MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES, LTD.

Quand la carte de communication du PC a des spécifications RS-232C, utiliser un convertisseur standard RS-485 - RS-232C.

Exemple de convertisseur standard:

Modèle : RC-55A Fabriqué par RA System Co., Ltd., tel : (03) 3341-7471

1.3.8 Connexion d'options autonomes

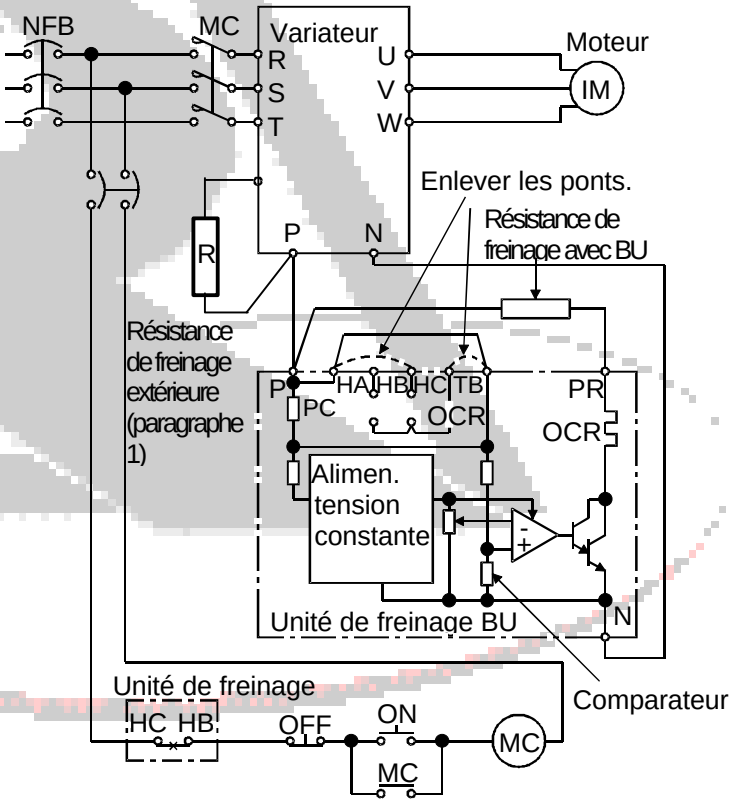
Le variateur accepte plusieurs options autonomes.
Une mauvaise connexion risque d'endommager le variateur ou de provoquer un accident. Connecter l'option et la mettre en marche en suivant le manuel d'utilisation correspondant.

(1) Connexion de la résistance de freinage externe (option)

Connecter la résistance de freinage via les bornes P et PR. Utiliser uniquement la résistance de freinage adaptée (voir schéma ci-dessous).

(2) Connexion de l'unité de freinage BU (option)

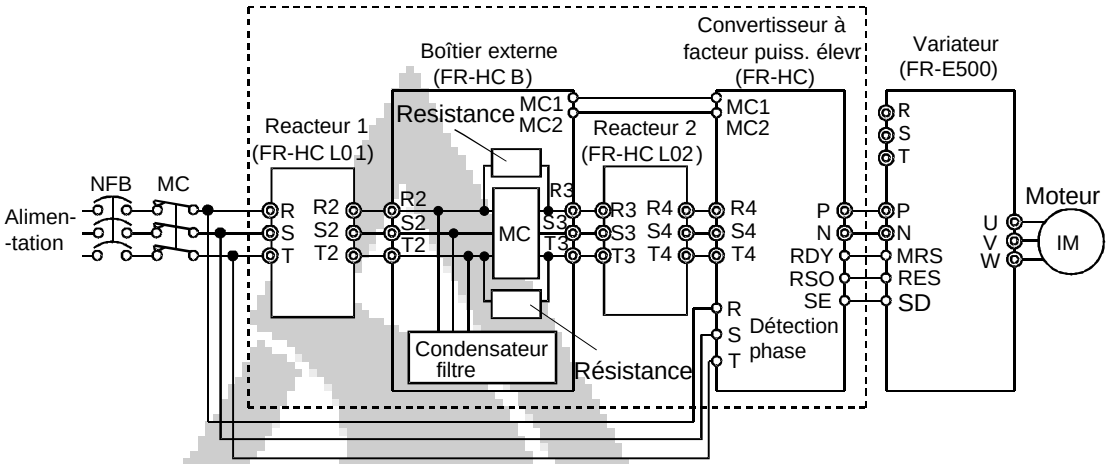
Connecter l'unité de freinage BU correctement, comme indiqué ci-contre. Une mauvaise connexion risque d'endommager le variateur.



Note: 1. La distance de câblage entre le variateur, l'unité de freinage et la résistance de décharge ne doit pas dépasser 2m. Si l'on utilise des câbles torsadés, elle ne doit pas dépasser 5m.
2. Si les transistors de l'unité de freinage ne marchent plus, la résistance devient brûlante, provoquant un feu. Installer un contacteur magnétique côté alimentation du variateur pour couper le courant en cas de panne.

(3) Connexion du convertisseur à facteur puissance élevée FR-HC (option)

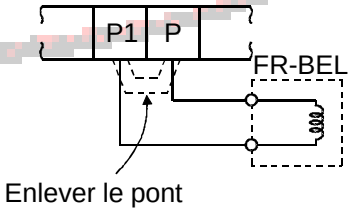
Lors de la connexion du convertisseur à facteur puissance élevée (FR-HC) pour réduire les harmoniques de puissance, brancher comme indiqué ci-dessous. Une mauvaise connexion risque d'endommager le convertisseur et le variateur.

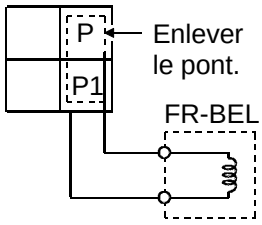


Note: 1. Les bornes d'entrée R, S, T doivent être ouvertes.
Une mauvaise connexion risque d'endommager le variateur. L'inversement des bornes N, P risque d'endommager le variateur.
2. Faire correspondre les phases de tension des bornes R, S, T et R4, S4, T4 avant la connexion.
3. Si la capacité de la charge est inférieure de moitié à la capacité du convertisseur à facteur puissance élevée, il n'y aura pas d'effet de réduction des harmoniques.

(4) Connexion de la réactance DC pour amélioration du facteur puissance (option)

Méthode de connexion 0.4K• 0.75K 1.5K• 7.5K





Connecter la réactance DC pour amélioration du facteur puissance
FR-BEL entre les bornes P1-P. Dans ce cas, le pont connecté entre les bornes P1-P doit être enlevé. Sinon, le réacteur ne fonctionnera pas.

Note: 1. La distance de câblage ne doit pas être inférieure à 5m.
2. La taille des câbles utilisés doit être supérieure ou égale à la taille des câbles d'alimentation (R, S, T).

1.3.9 Informations sur la conception

1) Prévoir des verrouillages électriques et mécaniques pour MC1 et MC2. Ceux-ci sont utilisés pour la commutation alimentation - variateur + moteur ou secteur + moteur.
   Quand il y a un circuit de commutation alimentation secteur / variateur comme indiqué ci-dessous, le variateur risque d'être endommagé par un courant de fuite de l'alimentation, dû aux étincelles générées pendant la commutation, ou aux rebondissements des contacts provoqués par une erreur de séquence.

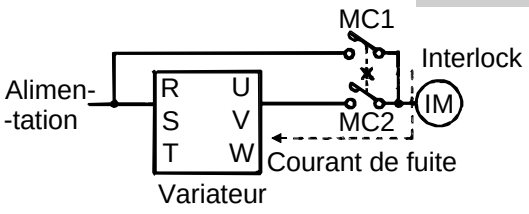
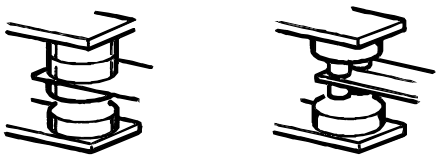
2) Si la machine ne doit pas être redémarrée quand l'alimentation est rétablie après la coupure de courant, prévoir un contacteur magnétique dans le circuit primaire du variateur et faire une séquence qui ne changera pas sur le signal de démarrage.
   Si le signal de démarrage (bouton démarrage) reste activé après une coupure de courant, le variateur démarre automatiquement dès le rétablissement de la puissance.

3) Si les signaux d'entrée du circuit de contrôle sont à un niveau bas, utiliser deux (ou plus) contacts de micro signal parallèles ou un contact jumeau pour les entrées contact pour éviter un défaut contact.

4) Ne pas appliquer une tension trop grande aux bornes d'entrée contact (e. g. STF) du circuit de contrôle.

5) Ne pas appliquer de tension directement aux bornes du signal de sortie alarme (A, B, C).
   Toujours appliquer une tension à ces bornes via une bobine relais, une lampe, etc.

6) S'assurer que les spécifications et indices correspondent aux nécessités du système.

1) Commutation alimentation secteur / variateur	2) Contacts de signal niveau bas
	

Contacts signal niv. bas Contact jumeau

CHAPITRE 2

INSTALLATION ET BRANCHEMENT

Ce chapitre explique "l'installation et le câblage" de base pour l'utilisation de ce produit.
Toujours lire ce chapitre avant d'utiliser l'équipement.

2.1 Installation 16
2.2 Branchement 18

2.1.1 Instructions pour l'installation

Les FR-E520-0.1K à 0.75K ont des trous de montage en hauteur au dos du capotage avant du tableau de contrôle. Resserrer les vis après avoir ouvert le couvercle.

8) Manipuler l'unité avec soin.
Le variateur contient des parties en plastique. Le manipuler doucement pour ne pas l'abîmer.
De plus, tenir l'unité avec une force égale et ne pas appliquer de pression trop forte sur le capotage avant.

8) Installer le variateur dans un endroit où il ne subira pas de vibrations.
Attention aux vibrations des engins transporteurs, des presses, etc.

8) Attention à la température ambiante
La durée de vie du variateur est soumise à la température ambiante. A l'endroit de l'installation, la température ambiante doit être entre –10°C à +50°C (-10°C à 40°C pour une structure de protection contre la saleté). Vérifier que la température ambiante est comprise dans cette gamme dans les positions de la figure 3.

8) Installer le variateur sur une surface incombustible.
Le variateur sera très chaud (max. environ 150°C). L'installer sur une surface incombustible (e. g. métal). De plus, laisser suffisamment d'espace autour du variateur.

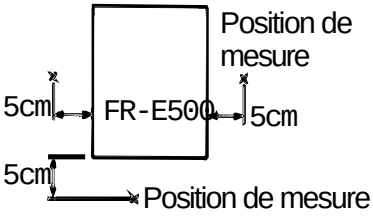
8) Eviter les températures et une humidité trop élevées.
Eviter les endroits où le variateur serait soumis directement aux rayons solaires, à une température et une humidité élevées.

8) Eviter les endroits où le variateur serait exposé aux vapeurs d'essence, aux gaz inflammables, aux peluches, à la poussière, aux saletés, etc.
Installer le variateur dans un endroit propre ou dans un panneau « totalement intégré » qui ne prend aucune matière en suspension.

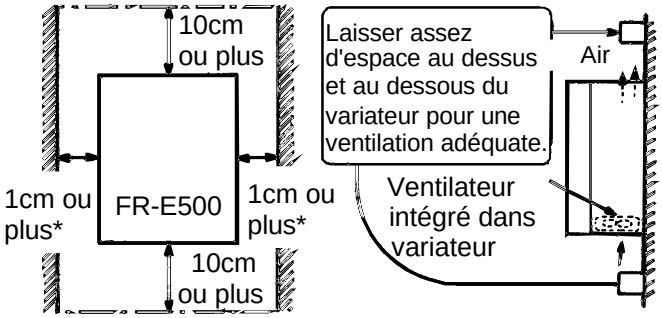
8) Attention à la méthode de refroidissement quand le variateur est installé en armoire.
Quand deux variateurs ou plus sont installés ou qu'un ventilateur est monté dans une armoire, les variateurs et le ventilateur doivent être installés dans une position correcte en prenant soin de garder la température ambiante des variateurs en- dessous de la valeur autorisée. S'ils sont installés dans des positions incorrectes, la température ambiante des variateurs va augmenter et l'effet de ventilation sera réduit.

8) Fixer le variateur verticalement.
Installer le variateur sur une surface d'installation fermement et verticalement avec des vis ou des boulons.

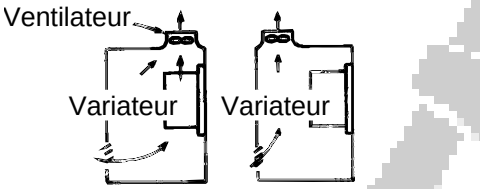
3) Attention à la température ambiante



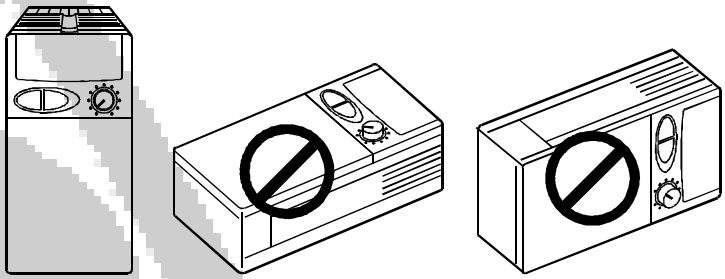
4) Espace autour du variateur


10cm ou plus
1cm ou plus*
FR-E500
1cm ou plus*
10cm ou plus
Laisser assez d'espace au dessus et au dessous du variateur pour une ventilation adéquate.
Air
Ventilateur intégré dans variateur

7) Pour l'installation en armoire

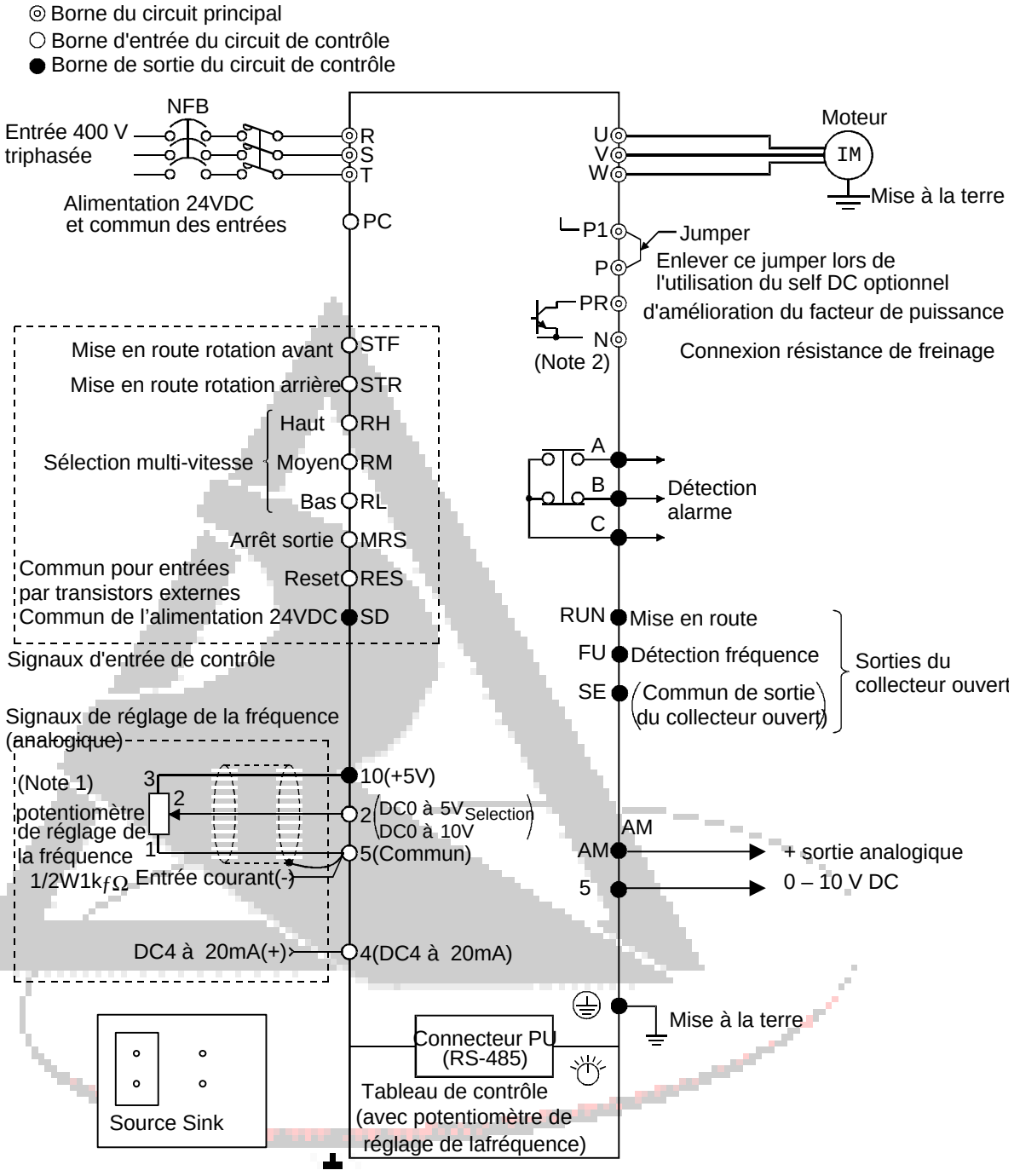


8) Montage vertical



DELTA-RÉSISTANCES S.A.

2.2.1 Diagramme de connexion des bornes



Note: 1. Si le potentiomètre est utilisé souvent, utiliser un potentiomètre 2W1kΩ.
2. Les bornes S, SD et SE sont isolées.
3. Les bornes SD et 5 sont des bornes communes. Ne pas les connecter l'une avec l'autre, ne pas les mettre à la terre.
4. Quand les bornes PC-SD sont utilisées comme alimentation 24VDC, faire attention de ne pas les court-circuiter. Sinon, le variateur sera endommagé.

Entrée 200V monophasée

La sortie est 200V triphasée.

(1) Description des bornes du circuit principal

Symbole	Nom de la borne	Description
R, S, T	Entrée en puissance AC	Connecter l'alimentation réseau. Lors de l'utilisation d'une alimentation DC, la connecter via les bornes R-S. Laisser ces bornes déconnectées en utilisant le convertisseur à facteur haute puissance.
U, V, W	Sortie variateur	Connecter un moteur à cage d'écureuil triphasé.
P, PR	Connexion de la résistance de freinage	Connecter la résistance de freinage via les bornes P-PR (pas pour 0.1K et 0.2K).
P, N	Connexion de l'unité de freinage	Connecter l'unité pour frein optionnel ou le convertisseur à facteur haute puissance.
P, P1	Connexion pour self DC pour l'amélioration du facteur de puissance	Déconnecter le jumper des bornes P-P1 et connecter le self DC pour l'amélioration du facteur de puissance.
⏚	Mise à la terre	Pour mettre à la terre le châssis du variateur. Doit être mis à la terre.

(2) Description des bornes du circuit de contrôle

Type		Symbole	Borne	Description	
Signaux d'entrée	Contacts, e.g. sélection de la fonction démarrage	STF	Mise en route rotation avant	Activer le signal STF pour démarrer la rotation avant et le désactiver pour arrêter.	Quand les signaux STF et STR sont activés simultanément, la commande d'arrêt est donnée.
		STR	Mise en route rotation arrière	Activer le signal STR pour démarrer la rotation arrière et le désactiver pour arrêter.	
		RH, RM, RL	Sélection multi-vitesses	Combiner les signaux RH, RM et RL convenablement pour sélectionner les différentes vitesses.	Les choix des fonctions de la borne d'entrée (Pr. 180 à Pr. 183) changent les fonctions de la borne.
		MRS	Arrêt sortie	Activer le signal MRS (20ms ou plus) pour arrêter la sortie du variateur. Utilisé pour couper la sortie du variateur afin d'arrêter le moteur à l'aide du frein électromagnétique.	
		RES	Reset	Utilisé pour le reset du circuit de protection activé. Activer le signal RES signal pendant plus de 0.1 sec, puis le désactiver.	
		SD	Commun des entrées (logique Sink) et commun des entrées par transistors externes	Quand on utilise comme entrées des transistors à collecteur ouvert, connecter le commun de l'alimentation de ces transistors à cette borne, pour éviter un défaut causé par des courants de fuite. Commun des entrées en logique Sink 0V de l'alimentation 24VDC 0,1A.	
		PC	Commun des entrées (logique Source)	Peut être utilisé comme alimentation 24VDC 0,1 A. Cette borne devient le commun des transistors à collecteur ouvert en logique Sink.	
	Réglage fréquence analogique	10	Alimentation du réglage de la fréquence	5VDC, courant de charge autorisé 10mA	
		2	Réglage de la fréquence (tension)	En entrant 0 à 5VDC (0 à 10VDC), la fréquence de sortie maximum est atteinte à 5V (ou 10V) et I/O sont proportionnels. Utiliser le Pr. 73 pour commuter entre les entrées 0 à 5VDC (réglage d'usine) et 0 à 10VDC. Résistance d'entrée 10kΩ. Tension max. autorisée 20V.	
		4	Réglage de la fréquence (courant)	En entrant 4 à 20mADC, la fréquence de sortie maximum est atteinte à 20mA et I/O sont proportionnels. Ce signal d'entrée est valide seulement quand le signal AU est activé. Résistance d'entrée 250Ω. Courant max. autorisé 30mA.	
		5	Commun d'entrée du réglage de la fréquence	Commun aux signaux de réglage de la fréquence (borne 2, 1 ou 4). Ne pas connecter à la terre.	

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Type		Symbole	Borne	Description	
Signaux de sortie	Contact	A, B, C	Sortie alarme	La sortie du contact de changement indiquant que la sortie a été arrêtée par la fonction de protection activée du variateur. 200VAC 0.3A, 30VDC 0.3A. Discontinuité alarme via B-C (continuité via A-C), normal: continuité via B-C (discontinuité via A-C).	Les choix de la fonction de la borne de sortie (Pr. 190 à Pr. 192) changent les fonctions des bornes.
	Collecteur ouvert	RUN	Mise en marche variateur	Commuté bas quand la fréquence de sortie du variateur est supérieure ou égale à la fréquence de départ (réglage d'usine 0.5Hz, variable). Commuté haut pendant l'arrêt ou pendant le fonctionnement du frein dynamique DC*1. Charge autorisée 24VDC 0.1A.	
		FU	Détection de la fréquence	Commuté bas quand la fréquence de sortie a atteint ou dépassé la fréquence de détection réglée. Commuté haut quand elle est en-dessous de la fréquence de détection*1. Charge autorisée 24VDC 0.1A	
		SE	Commun à la sortie du collecteur ouvert	Commun aux bornes RUN, SU et FU.	
	Impulsion	AM	Sortie analogique	Choix entre : - fréquence de sortie - courant moteur - tension de sortie Ce signal de sortie est proportionnel à l'amplitude de la grandeur choisie.	Réglage d'usine : Fréquence - courant maximum de sortie : 1mA - sortie 0,10VDC
Communication	RS485	—	Connecteur PU	Avec le connecteur du tableau de contrôle, la communication peut être faite à l'aide du protocole RS-485. Conforme au standard: EIA Standard RS-485 Format de transmission : Lien multi-drop Vitesse communication : Max. 19200 taux baud Longueur totale : 500m	

*1: Bas indique que le transistor de sortie du collecteur ouvert est activé (conducteur). Haut indique que le transistor est désactivé (non conducteur).

*2: Pas de sortie pendant le reset du variateur.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

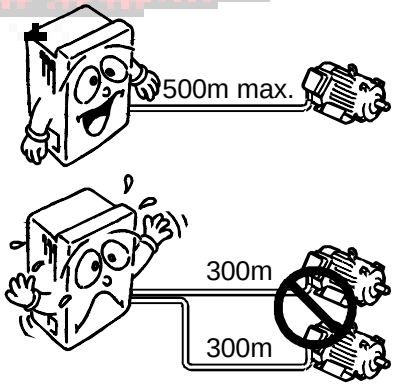
2.2.2 Câblage du circuit principal

(1) Instructions de câblage

1) Il est recommandé d'utiliser des bornes avec gaine isolante pour les câbles de l'alimentation et du moteur.
2) La puissance ne doit pas être appliquée aux bornes de sortie (U, V, W) du variateur. Sinon, le variateur risque d'être endommagé.
3) Après le câblage, les débris des câbles ne doivent pas être laissés dans le variateur.
   Les débris des câbles risquent de provoquer une alarme, un défaut ou un disfonctionnement. Toujours laisser le variateur propre.
4) Utiliser des câbles de forte section pour éviter des chutes de tension inférieures à 2%.
   Si la distance de câblage est longue entre le variateur et le moteur, une chute de tension, dans le câble du circuit principal, provoquera une diminution du couple moteur, spécialement lors des basses fréquences. (Un exemple de sélection pour une longueur de câblage de 20m est montré à la page 28.)
5) Pour un câblage sur une longue distance, la protection contre les surintensités risque d'être activée de manière incorrecte ; ou les appareils connectés à la sortie risquent de mal fonctionner ou de tomber en panne sous l'influence d'un courant de charge provenant de la capacité de perte en ligne du câblage. Ainsi, la longueur totale maximum doit être comme indiqué dans le tableau suivant. Si la longueur de câblage dépasse la valeur indiquée, il est recommandé de régler "1" dans le Pr. 156 pour rendre invalide la fonction de limite de courant à réponse rapide. (Quand deux moteurs ou plus sont connectés au variateur, la longueur totale de câblage doit être comprise dans la valeur indiquée.)

Capacité variateur (kW)	Classe	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K et plus
Mode pas de perturbations acoustiques basses	200V	300m	500m	500m	500m	500m
	400V	200m	200m	300m	500m	500m
Mode perturbations acoustiques basses	200V	200m	300m	500m	500m	500m
	400V	30m	100m	200m	300m	500m

Longueur de câblage totale (3.7K ou plus)



300m+300m=600m

6) Connecter uniquement la résistance optionnelle de freinage recommandée entre les bornes P et PR.
   Ces bornes ne doivent pas être court-circuitées.
7) Interférence des ondes électromagnétiques
   L'entrée /sortie (circuit principal du variateur) génèrent des harmoniques, ce qui peut interférer avec les appareils de communication (comme les radio AM) utilisées près du variateur. Dans ce cas, installer le filtre antiparasites optionnel FR-BIF (à utiliser uniquement côté entrée) ou FR-BSF01 ou le filtre antiparasites de ligne FR-BLF pour minimiser les interférences.
8) Ne pas installer de condensateur de puissance, d'atténuateur de pointes de tension ou de filtre antiparasite (option FR-BIF) côté sortie du variateur.
   Ceci fera vibrer le variateur et endommagera les condensateurs ainsi que les composants de puissance. Si l'un des appareils ci-dessus est installé, l'enlever immédiatement. (Connecter le filtre antiparasites optionnel FR-BIF côté entrée.)
9) Pour déconnecter du réseau après fonctionnement, s'assurer que la lampe POWER est éteinte et attendre plus de 10 secondes après arrêt, puis vérifier avec un testeur que la tension est à zéro. Même un moment après l'arrêt, la tension dans le condensateur est dangereuse.

Notes sur la mise à la terre

- Les courants de fuite passent dans le variateur. Pour éviter un choc électrique, le variateur et le moteur doivent être mis à la terre.

  Utiliser la borne de mise à la terre pour mettre à la terre le variateur. (Ne pas utiliser de vis dans le boîtier, le châssis, etc.)

- Le câble de mise à la terre doit être le plus gros possible. Son calibre doit être supérieur ou égal à ce qui est indiqué dans le tableau suivant. Le point de mise à la terre doit être le plus près possible du variateur pour minimiser la longueur du câble de mise à la terre.

(unité : mm2)

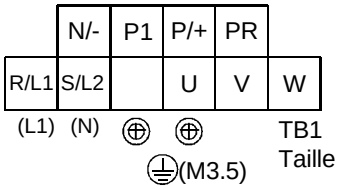
Capacité moteur	Section câble de terre	
	200V	400V
2.2kW max.	2 (2.5)	2 (2.5)
3.7kW	-	2 (4)
5.5kW 7.5kW	-	3.5 (6)

- Mettre à la terre le moteur sur le côté du variateur.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

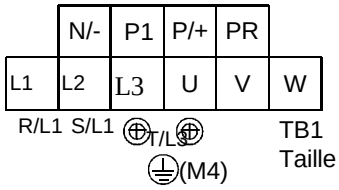
(2) Schéma du bloc des bornes

FR-E520-0.4K,2.2K EC



TB1
Taille vis (M3.5)

FR-E540-0.4K à7.5K EC



TB1
Taille vis (M4)

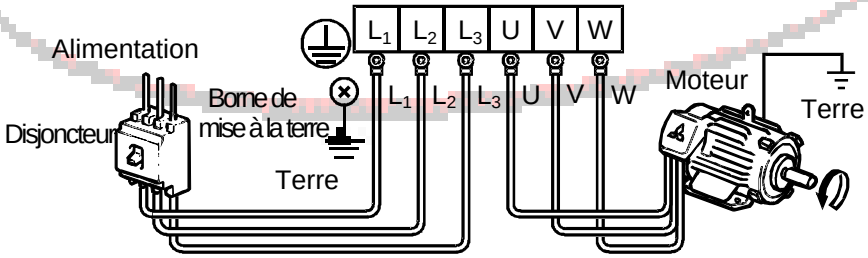
(3) Câbles, bornes auto-serrantes, etc.

Le tableau suivant énumère les câbles et bornes auto-serrantes utilisés avec les entrées (L_1, L_2, L_3, N) et les sorties (U, V, W) du variateur et les couples pour resserrer les vis:

Type de variateur applicable	Taille des vis des bornes	Couple pour resserrer	Bornes auto-serrantes		Câbles*	
		N.m			mm²	
			L_1,L_2,L_3	U,V,W	L_1,L_2,L_3	U,V,W
FR-E540-0.4K-0.75K	M4	1.2	2-3.5	2-3.5	2.5	2.5
FR-E540-1.5K/2.2K	M4	1.2	2-4	2-4	2.5	2.5
FR-E540-5.5K-7.5K	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	4	4
FR-E520-0.4K-2.2K	M4	1.5	2-4	2-4	2.5	2.5

Note:1. Resserrer les vis des bornes aux couples spécifiés.
Si les vis ne sont pas assez serrées, cela peut provoquer un disfonctionnement ou un court-circuit.
Si les vis sont trop serrées, cela peut endommager les vis et l'unité et provoquer un disfonctionnement ou un court-circuit.

(4) Connexion alimentation et moteur



Les câbles d'alimentation doivent être reliés à L_1,L_2,L_3.L_1N. S'ils sont reliés à U, V, W, le variateur peut être endommagé
(L'ordre des phases n'a pas besoin d'être atteint.)

Relier le moteur à U, V, W.
Dans la connexion ci-dessus, si l'on active la rotation avant (signal), le moteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (flèche)

CHAPITRE 3
FONCTIONNEMENT/CONTRÔLE

Ce chapitre donne le "fonctionnement/ contrôle" de ce produit. Toujours lire les instructions de ce chapitre avant d'utiliser l'appareil.

3.1 Informations avant mise en marche.....25
3.2 Le panneau de contrôle 28
3.3 Fonctionnement 34

3.1.1 Modes de fonctionnement

Le variateur peut fonctionner en "mode de fonctionnement PU", "mode de fonctionnement externe", "mode de fonctionnement combiné" (PU + Externe) et en "mode de fonctionnement communication". Préparer les instruments et pièces nécessaires selon le mode de fonctionnement. Pour la façon de changer de mode de fonctionnement, voir 31.

(1) Mode de fonctionnement externe

(réglage d'usine, Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" = 0)

Le Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" est préréglé sur 0 et le mode de fonctionnement externe est sélectionné alors que l'appareil est sous tension.
Le variateur fonctionne avec un signal de démarrage externe et un signal de réglage de la fréquence externe.

Préparation

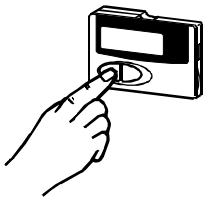
Signal de démarrage ..... Interrupteur, relais, etc.
Signal de réglage fréq..... 0 à 5V, 0 à 10V ou 4 à 20mA
Signaux DC du potentiomètre ou externes au variateur

Note: 1. Le fonctionnement ne peut être lancé par le seul signal de démarrage. Le signal de démarrage et le signal de réglage de la fréquence sont nécessaires pour mettre le variateur en marche.

(2) Mode de fonctionnement PU (Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" = 1)

Fonctionnement avec l'unité de fonctionnement optionnelle ou l'unité de paramétrage.

FR-PA 02-02

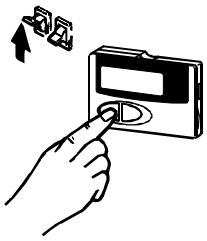


Préparation

Unité de fonctionnement: Unité de fonctionnement (FR-PA02-02) ou unité de paramétrage (FR-PU04)
Câble de connexion ..... Pour utiliser l'unité (FR-PA02-02) hors du variateur ou l'unité de paramétrage (FR-PU04).
FR-CB2 (option)
FR-E5P (option) ..... Pour l'utilisation de l'unité de contrôle hors du variateur. Disponible en ensemble couvercle unité de contrôle et adaptateur de jonction du câble de connexion.

(3) Mode de fonctionnement combiné 1 (Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" = 3)

Le signal de démarrage est un signal externe.
Le signal de réglage de la fréquence est activé par l'unité de contrôle ou l'unité de paramétrage.

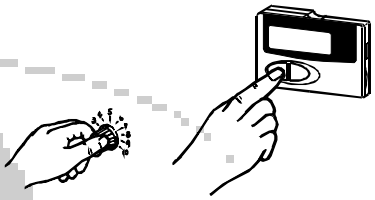


Préparation

Signal de démarrage	Interrupteur, relais, etc.
Unité de fonctionnement	Unité de contrôle (FR-PA02-02) ou unité de paramétrage (FR-PU04)
.....	Câble de connexion Voir (1) mode de fonctionnement PU.
FR-E5P (option)	Voir (1) mode de fonctionnement PU.

(4) Mode de fonctionnement combiné 2 (Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" = 4)

Le signal de démarrage est activé depuis la touche de commande fonctionnement de l'unité de contrôle optionnelle.
Le signal du réglage de la fréquence est réglé à l'aide du signal de réglage de la fréquence externe.



Préparation

Signal réglage fréquence	Signaux 0 à 5V, 0 à 10V ou 4 à 20mA DC à partir d'un potentiomètre ou externe au variateur.
Unité de fonctionnement.....	Unité de contrôle (FR-PA02-02) ou unité de paramétrage (FR-PU04)
Câble de connexion	Voir (1) mode de fonctionnement PU.
FR-E5P (option)	Voir (1) mode de fonctionnement PU.

(5) Mode de fonctionnement communication

(Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" = 0 ou 1)

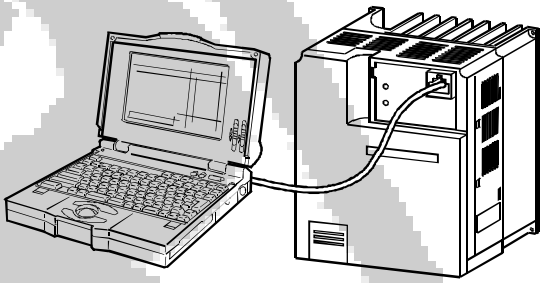
Le fonctionnement en communication peut être effectué en connectant un PC au connecteur PU avec le câble de communication RS-485.

Préparation

Câble de connexion ..... Connecteur: RJ45
Câble: Conforme EIA568
(e. g. câble 10BASE-T)

PC

Convertisseur RS-485, RS-232C A utiliser quand le port de communication du PC a des spécifications RS-232C.



3.1.2 Mise en marche

Avant la mise en marche vérifier ce qui suit.

- **Contrôle d'installation**

  S'assurer que le variateur est installé correctement dans un endroit adapté.

  Contrôle du câblage
  S'assurer que les circuits de contrôle et le circuit principal sont câblés correctement.
  S'assurer que les options et les appareils périphériques sont choisis et reliés correctement.

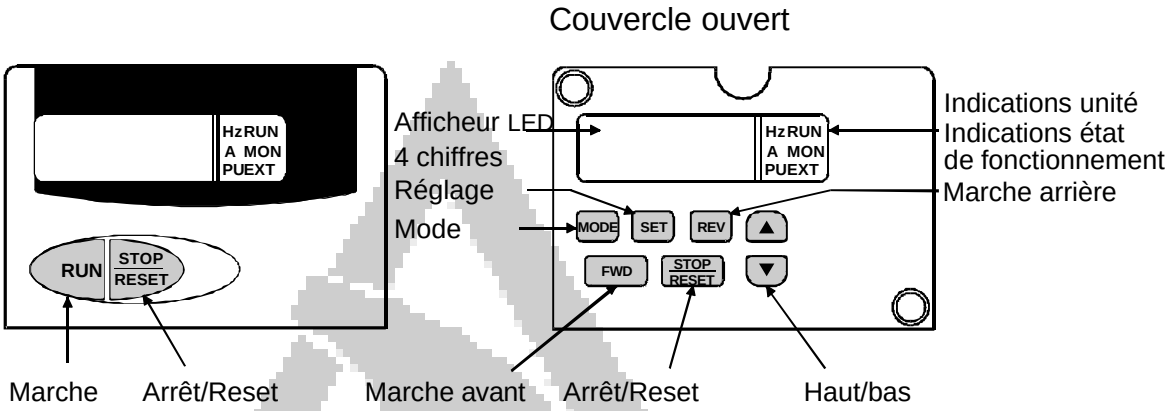
- **Mise en marche**

  La mise en marche est faite quand le voyant POWER est allumé et le voyant ALARM éteint.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Avec l'unité de fonctionnement optionnelle (FR-PA02-02), il est possible de mettre en marche le variateur, de régler la fréquence, de surveiller l'affichage des commandes de fonctionnement, de régler les paramètres et d'afficher une erreur.

3.2.1 Noms et fonctions de l'unité de contrôle (FR-PA02-02)



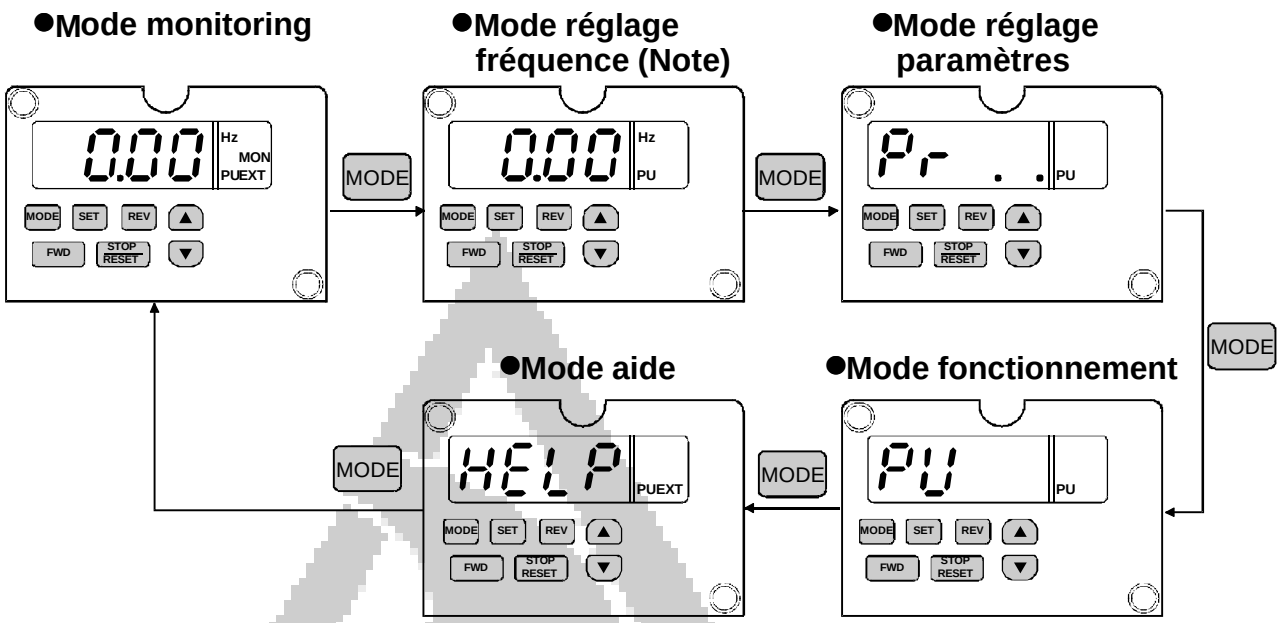
- **Signification des touches**

Touche	Description
RUN	Utilisé pour donner un ordre de mise en marche.
MODE	Choix du mode fonctionnement ou du mode réglage.
SET	Réglage de la fréquence et des paramètres.
▲ / ▼	• Utilisé pour augmenter ou diminuer la fréquence de fonctionnement. Tenir cette touche appuyée pour changer la fréquence. • Appuyer sur cette touche en mode réglage pour changer les réglages des paramètres.
FWD	Pour donner un ordre de marche avant.
REV	Pour donner un ordre de marche arrière.
STOP RESET	• Pour arrêter l'appareil. • Pour faire un reset du variateur quand la sortie de celui-ci est coupée par la fonction de protection activée.

- **Indications de l'unité, indications de l'état de fonctionnement**

Indication	Description
Hz	Allumé pour indiquer la fréquence.
A	Allumé pour indiquer le courant.
RUN	Allumé quand le variateur fonctionne. Allumé pour indiquer une rotation avant, et clignote pour indiquer une rotation inverse.
MON	Allumé en mode d'affichage moniteur.
PU	Allumé en mode de fonctionnement PU.
EXT	Allumé en mode de fonctionnement externe.

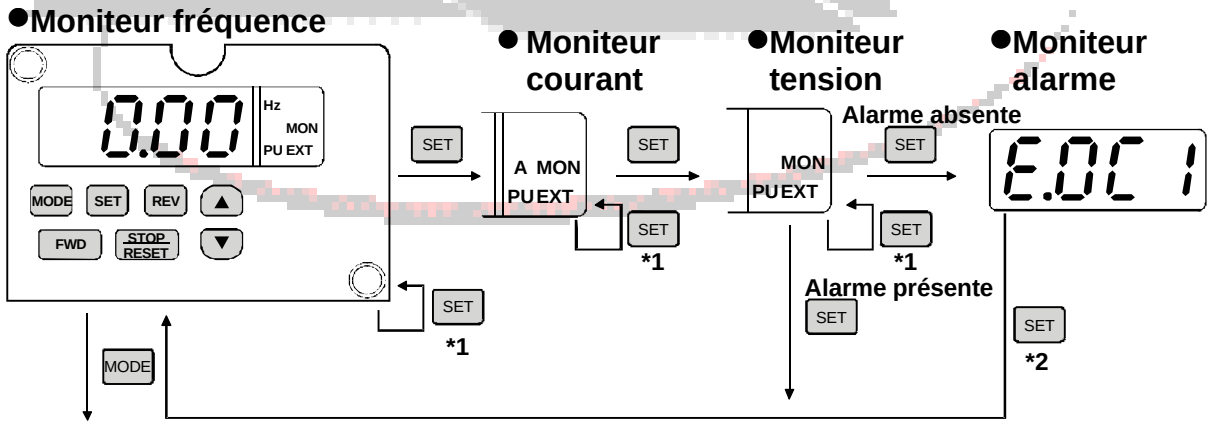
3.2.2 Choix du mode de l'unité de contrôle avec la touche MODE



(Note) Le mode de réglage de la fréquence est affiché seulement en mode de fonctionnement PU.

3.2.3 Monitoring

Indications des ordres de fonctionnement données en mode monitoring
EXT est allumé pour indiquer un fonctionnement extérieur.
PU est allumé pour indiquer un fonctionnement PU.
EXT et PU sont allumés pour indiquer un fonctionnement combiné.
L'affichage moniteur peut être changé pendant le fonctionnement.



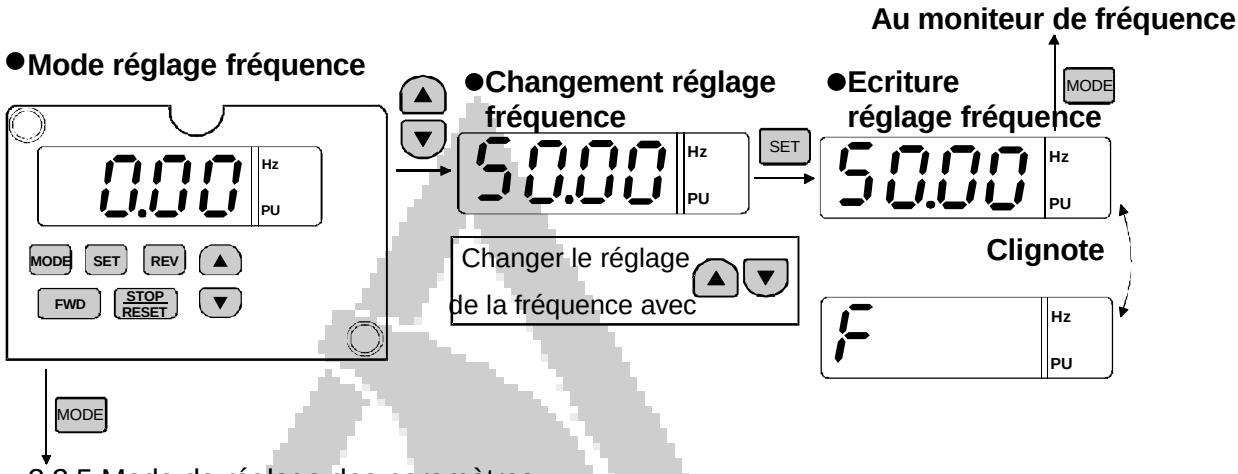
3.2.4 Mode de réglage fréquence (Note3)

Note: 1. Tenir appuyée la touche SET marquée *1 plus de 1.5 secondes pour passer du moniteur courant au moniteur sous tension.
2. Tenir appuyée la touche SET marquée *2 plus de 1.5 secondes pour afficher quatre erreurs y compris la plus récente.
3. Au mode réglage des paramètres quand on est en mode de fonctionnement externe.

3.2.4 Réglage de la fréquence

Régler la valeur de la fréquence utilisée pour un fonctionnement effectué selon les ordres donnés par les touches RUN, (FWD ou REV) en mode de fonctionnement PU.

Ce mode est affiché seulement en mode PU.



3.2.5 Mode de réglage des paramètres

3.2.5 Réglage des paramètres

A l'exception de certains paramètres, le réglage peut être fait seulement en mode de fonctionnement PU avec le réglage Pr. 79.

La valeur d'un paramètre peut être réglée soit par la mise à jour du paramètre soit par le réglage des chiffres un par un avec la touche ▲/▼.

Pour écrire le réglage, le changer et appuyer sur la touche SET environ 1.5 secondes.

Note: Si l'écriture du paramètre ne peut être effectuée, voir page 152

.

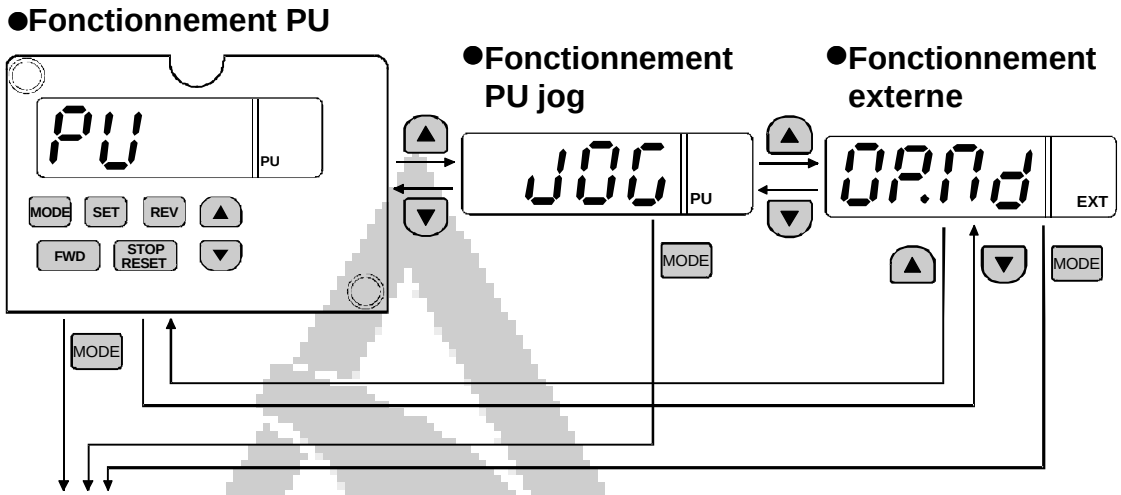
(1) Exemple: Pour changer le réglage Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" de "2" (mode de fonctionnement externe) à "1" (mode de fonctionnement PU)

(Pour plus de détails sur Pr. 79.)

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

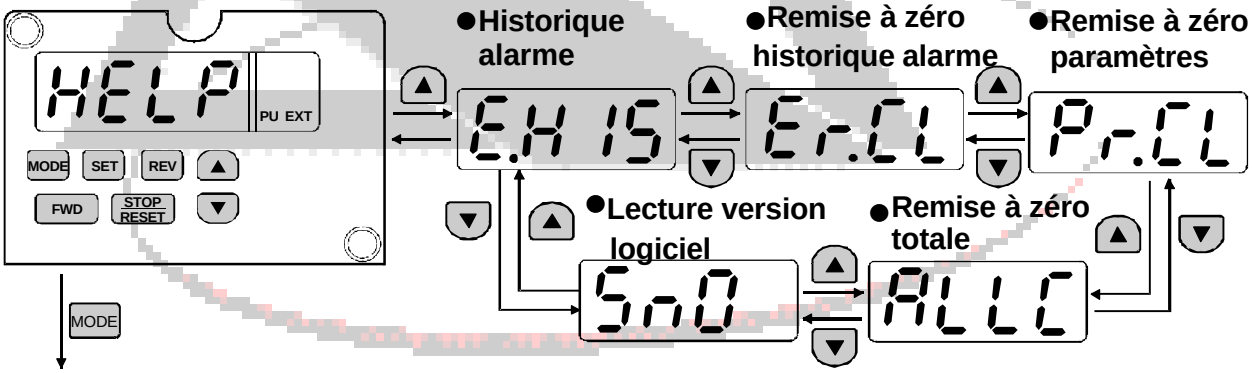
3.2.6 Mode de fonctionnement

Le changement du mode de fonctionnement montré ci-dessous est possible uniquement quand le Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" est sur "0".



3.2.7 Mode aide

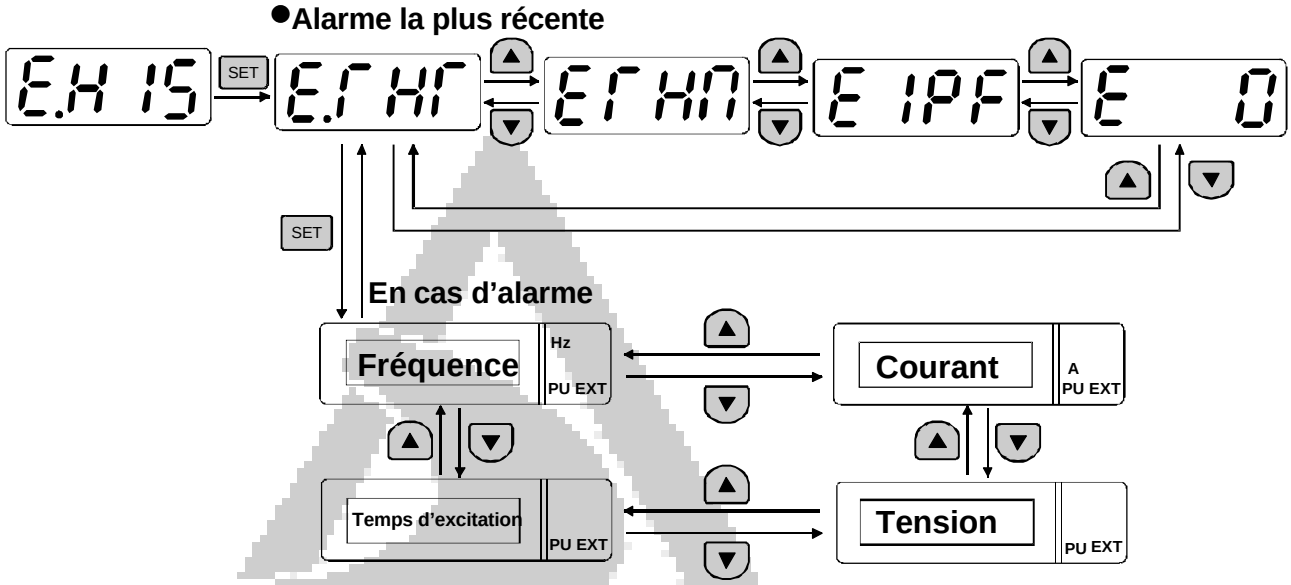
3.2.7 Mode aide



3.2.3 Mode monitoring

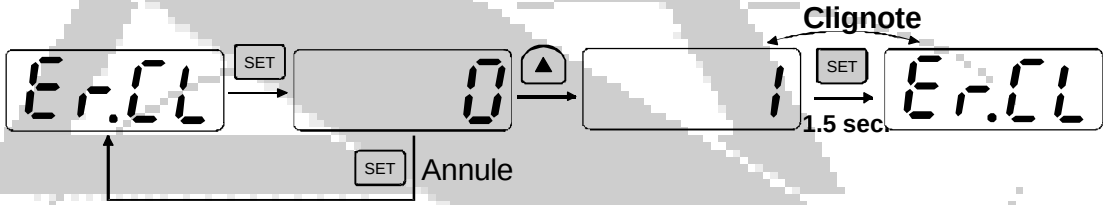
(1) Historique alarme

Quatre alarmes antérieures peuvent être affichées avec les touches ▲/▼.
("." désigne l'alarme la plus récente.)
Quand il n'y a pas d'alarme, E._ _0 est affiché.



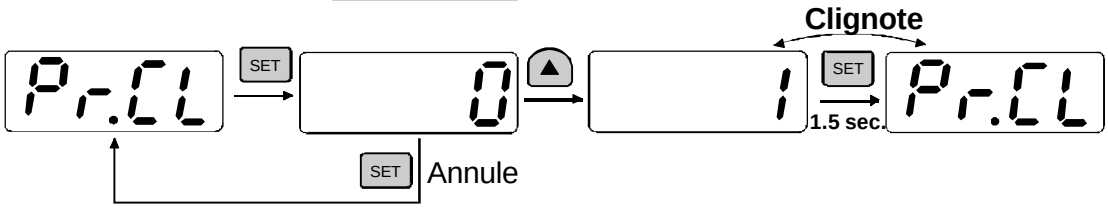
(2) Remise à zéro historique alarme

Remet à zéro tout l'historique alarme.



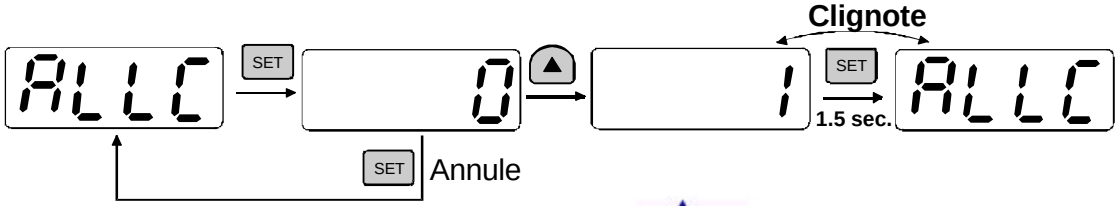
(3) Remise à zéro des paramètres

Reset des valeurs des paramètres aux réglages d'usine. Les valeurs de calibrage ne sont pas réinitialisées.
(Les valeurs des paramètres ne sont pas remises à zéro en réglant "1" dans Pr. 77 "sélection écriture des paramètres interdite")



(4) Remise à zéro totale

Reset des valeurs des paramètres et des valeurs de calibrage aux réglages d'usine.



3.3.1 Contrôles avant mise en marche

Avant la mise en marche, vérifier ce qui suit:

- Sécurité
  Faire un test pour s'assurer que la sécurité fonctionne correctement.

- Machine
  S'assurer que la machine n'a pas de défaut (blocage mécanique).

- Paramètres
  Régler les valeurs des paramètres afin d'être conforme à l'environnement de la machine (ou du système).

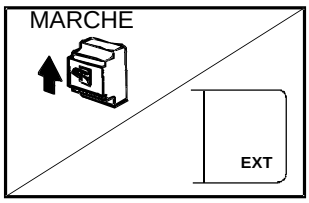
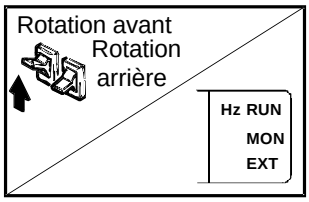
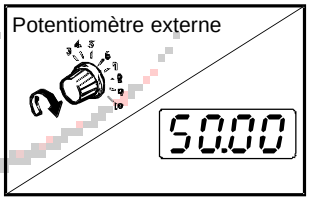
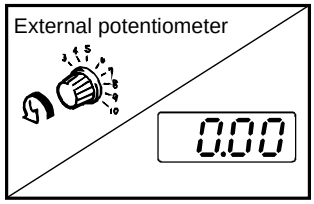
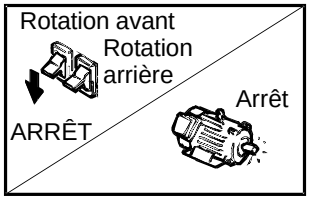
- Test
  Faire un test et s'assurer que la machine fonctionnne correctement en faible charge à basse fréquence. Après quoi, mettre en marche la machine.
  La valeur du Pr. 240 "réglage Soft-PWM" est préréglée pour choisir le contrôle Soft-PWM, la tonalité est différente du mode conventionnel acoustique non-basse : ce n'est pas un défaut.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

3.3.2 Mode de fonctionnement externe (fonctionnement avec le potentiomètre externe de réglage de la fréquence et le signal externe de démarrage)

(1) Fonctionnement à 50Hz

Ordre de fonctionnement: Signal de démarrage relié de l'extérieur
Réglage fréquence: Potentiomètre de réglage de la fréquence relié de l'extérieur

Etape	Description	Image
1	Sous tension → Contrôle du mode de fonctionnement. Avec le réglage d'usine, le mode de fonctionnement externe est sélectionné et l'indication [EXT] est allumée quand l'appareil est sous tension. Si l'indication [EXT] n'est pas allumée, voir page 30 et régler "2" dans Pr. 79.	
2	Démarrage Mettre l'interrupteur de démarrage (STF ou STR) sur ON. L'indication [RUN] est allumée pour indiquer la rotation avant et clignote pour indiquer la rotation arrière.	
	Note: Le moteur ne démarre pas si les interrupteurs de rotation avant et arrière sont tous les deux sur "marche". Si les deux interrupteurs sont mis sur "marche" pendant le fonctionnement, le moteur décélère et s'arrête.	
3	Accélération → Vitesse constante Tourner doucement le potentiomètre relié aux bornes 2-5 (potentiomètre de réglage de la fréquence) dans le sens des aiguilles d'une montre. La fréquence affichée augmente progressivement jusqu'à 50.00Hz.	
4	Décélération Tourner doucement le potentiomètre relié aux bornes 2-5 (potentiomètre réglage fréquence) en sens inverse des aiguilles d'une montre. La fréquence affichée diminue progressivement jusqu'à 0.00Hz. Le moteur s'arrête.	
5	Arrêt Mettre l'interrupteur de démarrage sur Arrêt (STF ou STR).	

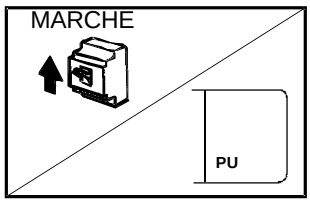
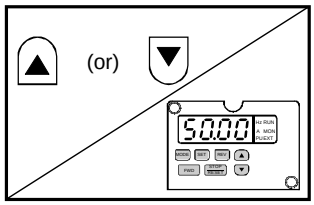
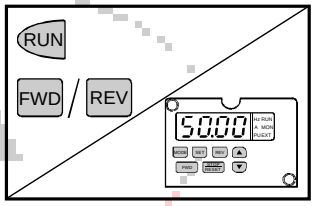
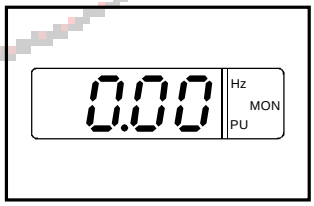
<Référence> Si une autre fréquence est nécessaire en position sens inverse des aiguilles d'une montre, changer le réglage du Pr. 38 "Fréquence à5V (10V)".

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

3.3.3 Mode de fonctionnement PU (Fonctionnement avec l'unité de contrôle)

(1) Utilisation de l'unité de contrôle (FR-PA02-02) pour un fonctionnement à 50Hz avec un réglage digital de la fréquence

Ordre de fonctionnement: touche RUN ou unité de contrôle (FR-PA02-02) touche FWD / REV
Réglage de la fréquence: touche ▲ / ▼
Paramètres apparentés: Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"
En répétant l'étape 2 ci-dessous pendant le fonctionnement du moteur, la vitesse peut être différente.

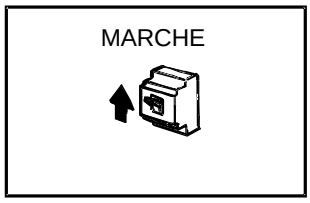
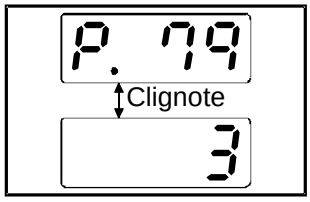
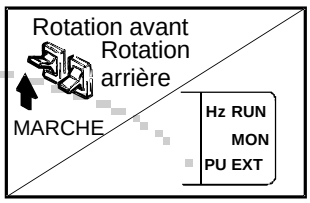
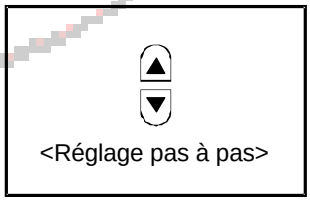
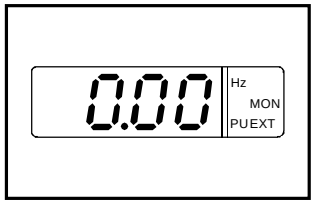
Etape	Description	Image
1	Sous tension → Contrôle du mode de fonctionnement Mettre sous tension, voir page 30, et régler "1" dans Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement". L'indication [PU] est allumée.	
2	Réglage de la fréquence de fonctionnement Régler la fréquence de fonctionnement sur 50Hz. 1) Voir page 29 et choisir le mode de réglage de la fréquence avec MODE. 2) Voir page 30, changer le réglage avec ▲ / ▼ et écrire le nouveau réglage avec SET.	
3	Démarrage Appuyer sur RUN (ou FWD / REV). Le mode monitoring est automatiquement sélectionné et la fréquence de sortie est affichée. L'indication [RUN] est allumée pour indiquer la rotation avant, ou clignote pour indiquer la rotation arrière.	
4	Arrêt Appuyer sur la touche STOP RESET. Le moteur décélère et s'arrête. L'indication [RUN] s'éteint.	

(2) Fonctionnement PU jog

Tenir appuyée la touche RUN (ou FWD ou REV) pour faire l'opération et la relâcher pour arrêter.
1) Régler Pr. 15 "fréquence jog" et Pr. 16 "temps d'accélération/décélération jog".
2) Sélectionner le mode de fonctionnement PU jog. (voir page 32.)
3) Tenir appuyée la touche RUN (ou FWD ou REV) pour faire l'opération.
(Si le moteur reste à l'arrêt, vérifier le Pr. 13 "fréquence de démarrage ". Le moteur ne démarre pas si le réglage est inférieur à la fréquence de démarrage.

3.3.4 Mode de fonctionnement combiné 1 (Fonctionnement avec signal de démarrage extérieur et unité de contrôle)

Le signal de démarrage est donné de l'extérieur (interrupteur etc.) et la fréquence de fonctionnement est réglée à partir de l'unité de contrôle (Pr. 79 = 3).
Le signal de la fréquence externe et la rotation avant, arrière et les touches STOP RESET ne sont pas acceptés. (Note)
Ordre de fonctionnement: signal de démarrage relié extérieurement
Réglage de la fréquence: touche ▲ / ▼ de l'unité de contrôle (FR-PA02-02)

Etape	Description	Image
1	Sous tension Mettre sous tension.	
2	Sélection mode de fonctionnement Voir page 31 et régler "3" dans Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement".	
3	Démarrage Mettre l'interrupteur de démarrage sur Marche (STF ou STR). Note: Le moteur ne démarre pas si les interrupteurs de rotation avant et arrière sont sur Marche. Si les deux interrupteurs sont mis sur Marche pendant le fonctionnement, le moteur décélère et s'arrête. L'indication [RUN] est allumée pour indiquer une rotation avant et clignote pour indiquer une rotation arrière.	
4	Réglage de la fréquence de fonctionnement Régler la fréquence de fonctionnement sur 60.00Hz avec les touches ▲ / ▼.	
5	Arrêt Mettre l'interrupteur de démarrage sur Arrêt (STF ou STR). Le moteur s'arrête. L'indication [RUN] s'éteint.	

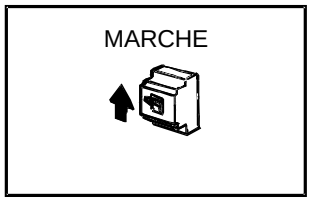
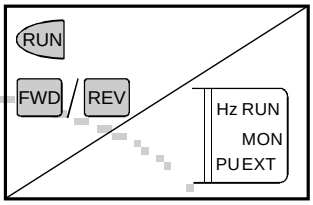
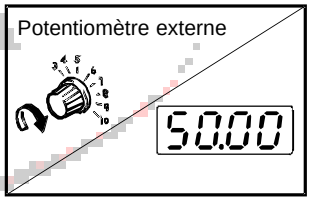
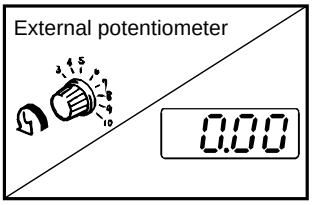
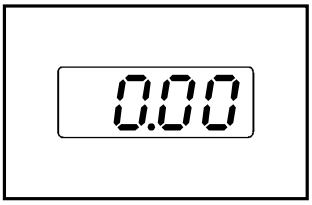
Note: La touche STOP RESET est activée si une valeur de "14" à "17" est réglée dans Pr. 75 "sélection arrêt PU".

3.3.5 Mode de fonctionnement combiné 2

Quand la fréquence de fonctionnement est réglée à partir d'un potentiomètre relié aux bornes 2-5 (potentiomètre du réglage de la fréquence) et le signal de démarrage est effectué avec les touches RUN ou FWD / REV de l'unité de contrôle (FR-PA02-02). (Pr.79 = 4)

Ordre de fonctionnement: touche RUN (ou FWD / REV) de l'unité de contrôle (FR-PA02-02)

Réglage de la fréquence: Potentiomètre de réglage fréquence relié extérieurement.

Etape	Description	Image
1	Sous tension Mettre le courant.	
2	Sélection mode de fonctionnement Voir page 30 et régler "4" dans Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement". Les indications [PU] et [EXT] sont allumées.	
3	Démarrage Appuyer sur la touche RUN (ou FWD / REV) de l'unité de contrôle. L'indication [RUN] est allumée pour indiquer la rotation avant et clignote pour indiquer la rotation arrière.	
4	Accélération → Vitesse constante Tourner doucement le potentiomètre relié aux bornes 2-5 (potentiomètre de réglage fréquence) dans le sens des aiguilles d'une montre. La fréquence affichée augmente progressivement jusqu'à 50.00Hz.	
5	Décélération Tourner doucement le potentiomètre relié aux bornes 2-5 (potentiomètre de réglage fréquence) en sens inverse des aiguilles d'une montre. La fréquence affichée diminue progressivement jusqu'à 0.00Hz. Le moteur s'arrête.	
6	Arrêt Appuyer sur la touche STOP RESET. L'indication d'ordre de fonctionnement RUN (Marche) s'éteint.	

<Référence> Si une autre fréquence est nécessaire dans le sens des aiguilles d'une montre, changer le réglage du Pr. 38 "Fréquence à5V (10V)".

CHAPITRE 4

PARAMETRES

Ce chapitre décrit les "paramètres" de ce produit.
Avec les réglages d'usine, le variateur est conçu pour effectuer de simples opérations en vitesse variable. Régler les valeurs des paramètres nécessaires en fonction de la charge et des spécifications de fonctionnement.

4.1 Liste des Paramètres 39

4.2 Détail des Fonctions des Paramètres 48

Note: Lors du réglage des paramètres, vous risquez de changer les fonctions des bornes de contact d'entrée RL, RM, RH, MRS, les bornes de sortie du collecteur ouvert RUN, FU et les bornes de contact d'entrée A, B, C. Ainsi, les noms des signaux correspondants aux fonctions sont utilisés pour la description de ce chapitre (sauf dans les exemples de câblage). Noter que ce ne sont pas des noms de bornes.

4.1.1 Liste des Paramètres

Fonc-tion	N° Para-mètre	Nom	Plage de réglage	Incréments réglage minimum	Réglage d'usine	Voir page	Réglage client
Fonctions de base	0	Boost (Note 1)	0 à 30%	0.1%	6%/4% (Note 8)	48	
	1	Fréquence maximale	0 à 120Hz	0.01Hz (Note 3)	120Hz	49	
	2	Fréquence minimale	0 à 120Hz	0.01Hz (Note 3)	0Hz	49	
	3	Fréquence de base (Note 1)	0 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	50Hz	50	
	4	Réglage multi-vitesses (grande vitesse)	0 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	60Hz	51	
	5	Réglage multi-vitesses (moyenne vitesse)	0 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	30Hz	51	
	6	Réglage multi-vitesses (basse vitesse)	0 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	10Hz	51	
	7	Durée d'accélération	0 à 3600 s/ 0 à 360 s	0.1 s/0.01 s	5 s/10s (Note 4)	52	
	8	Durée de décélération	0 à 3600 s/ 0 à 360 s	0.1 s/0.01 s	5 s/10s (Note 4)	52	
	9	Relais électronique thermique O/L	0 à 500A	0.01A	Courant nominal de sortie (Note 5)	54	
Fonctions standard	10	Fréquence de début de freinage à injection DC	0 à 120Hz	0.01Hz (Note 3)	3Hz	55	
	11	Durée de freinage à injection DC	0 à 10 s	0.1 s	0.5 s	55	
	12	Tension de freinage à injection DC	0 à 30%	0.1%	6%	55	
	13	Fréquence de démarrage	0 à 60Hz	0.01Hz	0.5Hz	56	
	14	Sélection de la caractéristique de la charge (Note 1)	0 à 3	1	0	57	
	15	Fréquence jog	0 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	5Hz	58	
	16	Durée d'accélération/ Décélération/ en mode jog	0 à 3600 s/ 0 à 360 s	0.1 s/ 0.01 s	0.5 s	58	
	18	Fréquence maximum en haute vitesse	120 à 400Hz	0.1Hz	120Hz	49	
	19	Tension à la fréquence de base (Note 1)	0 à 1000V, 8888,9999	0.1V	8888	50	
	20	Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	1 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	50Hz	52	
	21	Incréments pour durée d'accélération/décélération	0, 1	1	0	52	
	22	Niveau de fonctionnement pour limitation d'intensité	0 à 200%	0.1%	150%	59	
	23	Limite d'intensité à fréquence élevée double vitesse (Note 6)	0 à 200%, 9999	0.1%	9999	59	
	24	Réglage multi-vitesses (vitesse 4)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	25	Réglage multi-vitesses (vitesse 5)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999		
	26	Réglage multi-vitesses (vitesse 6)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999		

Fonc-tion	N° Para-mètre	Nom	Plage de réglage	Incréments réglage minimum	Réglage d'usine	Voir page:	Réglage client
Fonctions standard	27	Réglage multi-vitesses (vitesse 7)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	29	Caractéristique d'accélération/décélération	0, 1, 2	1	0	61	
	30	Sélection de la fonction régénératrice	0, 1	1	0	62	
	31	Saut de fréquence 1A	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	63	
	32	Saut de fréquence 1B	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	63	
	33	Saut de fréquence 2A	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	63	
	34	Saut de fréquence 2B	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	63	
	35	Saut de fréquence 3A	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	63	
	36	Saut de fréquence 3B	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	63	
	37	Affichage de la vitesse	0, 0.01 à 9998	0.001 r/min	0	64	
	38	Fréquence entrée 5V (10V)	1 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	50Hz (Note 2)	65	
	39	Fréquence entrée 20mA	1 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	50Hz (Note 2)	65	
Fonctions bornes de sortie	41	Sensibilité du seuil en montée en fréquence	0 à 100%	0.1%	10%	66	
	42	Détection de la fréquence de sortie	0 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	6Hz	67	
	43	Détection de la fréquence de sortie en rotation arrière	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	67	
Deuxièmes fonctions	44	Deuxième temps d'accélération/décélération	0 à 3600 s/ 0 à 360 s	0.1 s/0.01 s	5 s/10 s (Note 4)	52	
	45	Deuxième durée de décélération	0 à 3600 s/ 0 à 360 s, 9999	0.1 s/0.01 s	9999	52	
	46	Deuxième boost (Note 1)	0 à 30%, 9999	0.1%	9999	48	
	47	Deuxième fréquence de base (Note 1)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	50	
	48	Deuxième courant de limite d'intensité à fréquence élevée	0 à 500A, 9999	0.01A	9999	54	
Fonctions d'affichage	52	Sélection données principales d'affichage unité de contrôle/PU	0,23,100	1	0	68	
	55	Valeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence	0 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	50Hz	70	
	56	Valeur de référence pour l'affichage du courant	0 à 500A	0.01A	Rated output current	70	
Fonctions redemarr. Auto.	57	Durée d'attente pour redémarrage automatique	0 à5 s, 9999	0.1 s	9999	71	
	58	Durée de montée pour redémarrage	0 à60 s	0.1 s	1.0 s	71	
Fonction supplem.	59	Sélection de la fonction de réglage àdistance	0, 1, 2	1	0	**Errore. Il segnalibro non è definito.**	

Fonc-tion	N° Paramètre	Nom	Plage de réglage	Incréments réglage minimum	Réglage d'usine	Voir page	Réglage client
Fonctions de sélection	60	Mode accélération/ décélération la plus courte	0, 1, 2, 11, 12	1	0	73	
	61	Courant de référence	0 à 500A, 9999	0.01A	9999	73	
	62	Courant de référence pour accélération	0 à 200%, 9999	1%	9999	73	
	63	Courant de référence pour décélération	0 à 200%, 9999	1%	9999	73	
	65	Sélection de défauts pour ré-essai	0, 1, 2, 3	1	0	75	
	66	Fréquence de départ pour limite d'intensité àfréquence élevée (Note 6)	0 à 400Hz	0.01Hz (Note 3)	50Hz	59	
	67	Nombre de ré-essais lors d'une alarme	0 à 10, 101 à 110	1	0	75	
	68	Délai d'attente pour ré-essai	0.1 à360 s	0.1 s	1 s	75	
	69	Effacement de l'affichage du nombre de ré-essais	0	1	0	75	
	70	Cycle de freinage régénératif spécial	0 à 30%	0.1%	0%	62	
	71	Sélection moteur (Note 6)	0, 1, 3, 5, 6, 13, 15, 16, 23, 100, 101,103, 105, 106, 113, 115, 116,123	1	0	77	
	72	Sélection de la fréquence PWM	0 à 15	1	1	78	
	73	Sélection 0-5V/0-10V	0, 1, 10, 11 (Note 9)	1	0	79	
	74	Constante de temps pour filtre	0 à 8	1	1	80	
	75	Sélection reset/ Détection déconnexion PU/ sélection arrêt PU	0 à 3, 14 à 17	1	14	80	
	77	Sélection de la protection des écritures du paramètre	0, 1, 2	1	0	82	
	78	Sélection interdiction marche arrière	0, 1, 2	1	0	83	
	79	Sélection mode de fonctionnement (Note 6)	0 à 4,6 à 8	1	0	84	
Constantes moteur	80	Capacité moteur	0.2 à 7.5kW, 9999	0.01kW	9999	88	
	82	Courant d'excitation du moteur	0 à 500A, 9999	0.01A	9999	89	
	83	Tension nominale du moteur	0 à 1000V	0.1V	200V/ 400V	89	
	84	Fréquence nominale moteur	50 à 120Hz	0.01Hz (Note 3)	50Hz	89	
	90	Constante moteur (R1) (Note 6)	0 à 50Ω, 9999	0.001Ω	9999	89	
	96	Réglage/ position auto-réglage (Note 6)	0, 1	1	0	89	

Fonc-tion	N° paramètre	Nom	Plage de réglage	Incréments réglage minimum	Réglage d'usine	Voir page	Réglage client
Fonctions communication	117	Numéro index	0 à 31	1	0	95	
	118	Vitesse de communication	48, 96, 192	1	192	95	
	119	Longueur stop bit/ longueur données	0, 1 (longueur donnée 8) 10, 11 (longueur donnée 7)	1	1	95	
	120	Présence/ absence de vérification de la parité	0, 1, 2	1	2	95	
	121	Nombre de ré-essais de communication	0 10,9999	1	1	95	
	122	Intervalle de temps pour vérification de communication	0 à 999.8 s, 9999	0.1 s	9999	95	
	123	Réglage du délai d'attente	0 à 150, 9999	1	9999	95	
	124	Sélection présence/ absence CR, LF	0, 1, 2	1	1	95	
Controle PID	128	Sélection du fonctionnement PID	0, 20, 21	1	0		
	129	Bande proportionnelle PID	0.1 à 1000%, 9999	0.1%	100%		
	130	Durée intégrale PID	0.1 à 3600 s, 9999	0.1 s	1 s		
	131	Limite maximale	0 à 100%, 9999	0.1%	9999		
	132	Limite minimale	0 à 100%, 9999	0.1%	9999		
	133	Point de consigne du PID pour fonctionnement PU	0 à 100%	0.01%	0%		
	134	Temps différentiel PID	0.01 à 10.00 s, 9999	0.01 s	9999		
Fonction supplementaire	145	Paramètre pour l'unité optionnelle (FR-PU04).					
	146	Paramètres réglés par le fabriquant. Ne pas modifier.					
Detection du courant	150	Niveau de surveillance du courant de sortie	0 à 200%	0.1%	150%		
	151	Période de surveillance du courant de sortie	0 à 10 s	0.1 s	0		
	152	Niveau de surveillance courant zéro	0 à 200.0%	0.1%	5.0%		
	153	Période de surveillance courant zéro	0.05 à 1 s	0.01 s	0.5 s		
Fonction supplementaire	156	Sélection de la limitation d'intensité	0 à 31,100	1	0		
	158	Choix de la fonction de la borne AM	0, 1, 2	1	0	68	

Fonction	N° Paramètre	Nom	Plage de réglage	Incréments réglage minimum	Réglage d'usine	Voir page	Réglage client
Fonction supplementaire	160	Sélection lecture du groupe utilisateur	0, 1, 10, 11	1	0		
	168	Paramètres réglés par le fabriquant. Ne pas modifier.					
	169						
Moniteur initial	171	Remise àzéro de l'opération en cours du compteur	0	——	0		
Fonctions utilisateur	173	Enregistrement du groupe utilisateur 1	0 à 999	1	0		
	174	Suppression du groupe utilisateur 1	0 à 999,9999	1	0		
	175	Enregistrement du groupe utilisateur 2	0 à 999	1	0		
	176	Suppression du groupe utilisateur 2	0 à 999,9999	1	0		
Fonctions des bornes	180	Sélection fonction de la borne RL	0 à 8, 16, 18	1	0		
	181	Sélection fonction de la borne RM	0 à 8, 16, 18	1	1		
	182	Sélection fonction de la borne RH	0 à 8, 16, 18	1	2		
	183	Sélection fonction de la borne MRS	0 à 8, 16, 18	1	6		
	190	Sélection fonction de la borne RUN	0 à 99	1	0		
	191	Sélection fonction de la borne FU	0 à 99	1	4		
	192	Sélection fonction des bornes A, B, C	0 à 99	1	99		
Fonctionnement en multi-vitesses	232	Réglage multi-vitesses (vitesse 8)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	233	Réglage multi-vitesses (vitesse 9)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	234	Réglage multi-vitesses (vitesse 10)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	235	Réglage multi-vitesses (vitesse 11)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	236	Réglage multi-vitesses (vitesse 12)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	237	Réglage multi-vitesses (vitesse 13)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	238	Réglage multi-vitesses (vitesse 14)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
	239	Réglage multi-vitesses (vitesse 15)	0 à 400Hz, 9999	0.01Hz (Note 3)	9999	51	
Fonctions supplémentaires	240	Réglage Soft-PWM	0, 1	1	1	78	
	244	Sélection mode de fonctionnement du ventilateur de refroidissement	0, 1	1	0		
	245	Glissement nominal du moteur	0 à 50%, 9999	0.01%	9999		
	246	Temps de réponse pour compensation de glissement	0.01 à 10 s	0.01 s	0.5 s		
	247	Sélection pour compensation du glissement sur sortie constante	0, 9999	1	9999		

Fonc-tion	N° Para-mètre	Nom	Plage de réglage		Incréments réglage minimum	Réglage d'usine		Voir page:	Réglage client
Fonction d'arrêt	250	Sélection arrêt	0 à 100 s, 1000 à 1100 s, 8888, 9999		1	9999			
Fonctions de calibrage	901	Calibrage de la borne AM	——		——	——			
	902	Offset du réglage de la fréquence en tension	0 à 10V	0 à 60Hz	0.01Hz	0V	0Hz		
	903	Amplification du réglage de la fréquence en tension	0 à 10V	1 à 400 Hz	0.01Hz	5V	50 Hz		
	904	Offset pour le réglage de la fréquence en courant	0 à 20 mA	0 à 60Hz	0.01Hz	4 mA	0Hz		
	905	Amplification pour le réglage de la fréquence en courant	0 à 20 mA	1 à 400 Hz	0.01Hz	20 mA	50 Hz		
	990	Paramètres pour l'unité optionnelle (FR-PU04).							
	991								

Note:
1. Indique les réglages de paramètres qui sont ignorés quand le mode de contrôle vectoriel de flux magnétique avancé est sélectionné.
2. Le calibrage est fait avant le départ de l'appareil de l'usine, les réglages peuvent donc varier entre les variateurs. Le variateur est pré-réglé pour obtenir une fréquence légèrement supérieure à 50Hz.
3. Quand l'unité de contrôle est utilisé avec un réglage supérieur ou égal à 100Hz, les incréments de réglage sont de 0.1Hz.
4. Le réglage dépend du calibre du variateur: (0.4K à 3.7K)/(5.5K à 7.5K).
5. Régler à 85% du courant nominal du variateur pour les 0.4K, 0.75K.
6. Si "2" est réglé dans Pr. 77 (sélection protection des écritures de paramètre), le réglage ne peut pas être modifié pendant le fonctionnement.
7. Les réglages des paramètres affichés en demi-ton peuvent être changés pendant le fonctionnement si "0" (réglage d'usine) a été choisi dans Pr. 77 (sélection protection des écritures de paramètre). (Cependant,la valeur du Pr.72 peut être modifiée en fonctionnement PU.)
8. Le réglage dépend du calibre du variateur: 4% pour le FR-E540-5.5K et le 7.5K-EC.
9. Pour régler "10" ou "11" dans Pr. 73, il faut d'abord régler "801" dans Pr. 77.

4.1.2 Liste des Paramètres par Utilisation

Régler les paramètres en fonction des conditions de fonctionnement. La liste ci-dessous indique l'utilisation et les paramètres correspondants.

Utilisation		N° Paramètres N° des Paramètres à régler
Fonctionnement	Sélection mode de fonctionnement	Pr. 79
	Réglage temps/caractéristique d'accélération/décélération	Pr. 7, Pr. 8, Pr. 20, Pr. 21, Pr. 29
	Sélection des caractéristiques optimales de sortie pour caractéristiques de charge	Pr. 3, Pr. 14, Pr. 19
	Restriction (limite) de la fréquence de sortie	Pr. 1, Pr.2, Pr.18
	Fonctionnement au dessus de 50Hz	Pr. 1, Pr. 18, Pr. 38, Pr. 39, Pr. 903, Pr. 905
	Réglage des signaux et sorties de fréquence	Pr. 38, Pr. 39, Pr. 73, Pr. 902 à Pr. 905
	Réglage du couple de sortie moteur	Pr. 0, Pr. 80
	Réglage du freinage	Pr. 10, Pr. 11, Pr. 12
	Fonctionnement multi-vitesses	Pr. 1, Pr. 2, Pr. 4, Pr. 5, Pr. 6, Pr. 15, Pr. 24, Pr. 25, Pr. 26, Pr. 27, Pr. 232, Pr. 233, Pr. 234, Pr. 235, Pr. 236, Pr. 237, Pr. 238, Pr. 239
	Fonctionnement Jog	Pr. 15, Pr. 16
	Fonctionnement saut de fréquence	Pr. 31, Pr. 32, Pr. 33, Pr. 34, Pr. 35, Pr. 36
	Redémarrage automatique après micro-coupure	Pr. 57, Pr. 58
	Accélération/décélération optimale en plage de réglage continue	Pr. 60
	Réglage compensation de glissement	Pr. 245 à Pr. 247
	Sélection méthode d'arrêt sortie	Pr. 250
Applications	Fonctionnement en contrôle vectoriel de flux magnétique	Pr. 80
	Minutage du fonctionnement du frein électromagnétique	Pr. 42, Pr. 190 à Pr. 192
	Réglage du offset de l'auto-réglage	Pr. 82 à Pr. 84, Pr. 90, Pr. 96
	Fonctionnement moteur supplémentaire	Pr. 0, Pr. 3, Pr. 7, Pr. 8, Pr. 9, Pr. 44, Pr. 45, Pr. 46, Pr. 47, Pr. 48
	Sélection fonction régénérative	Pr. 30, Pr. 70
	Fonctionnement en communication avec PC	Pr. 117 à Pr. 124
	Fonctionnement en contrôle PID	Pr. 73, Pr. 79, Pr. 128 à Pr. 134, Pr. 180 à Pr. 183, Pr. 190 à Pr. 192
	Réduction du bruit	Pr. 72, Pr. 240

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Utilisation		N° Paramètres N° des Paramètres à régler
Monitoring	Calibrage compteur de fréquence	Pr. 55, Pr. 56, Pr. 158, Pr. 901
	Affichage moniteur sur l'unité de contrôle (FR-PA02-02) ou l'unité de paramétrage (FR-PU04)	Pr. 55, Pr. 56, Pr. 158, Pr. 901
	Affichage de la vitesse, etc.	Pr. 37, Pr. 52
	Remise à zéro de la durée de fonctionnement réelle du variateur	Pr.171
Prévention contre les erreurs	Protection fonction d'écriture	Pr. 77
	Protection rotation inverse	Pr. 78
	Regroupement de paramètres	Pr. 160, Pr. 173 à Pr. 176
	Détection du courant	Pr. 150 à Pr. 153, Pr. 190 à Pr. 192
	Limitation d'intensité	Pr. 22, Pr. 23, Pr. 66, Pr. 156
Autres	Réglage borne d'entrée	Pr. 180 à Pr. 183
	Réglage borne de sortie	Pr. 190 à Pr. 192
	Augmentation durée de vie du variateur de refroidissement	Pr. 244
	Protection surchauffe moteur	Pr. 9, Pr. 71
	Redémarrage automatique après arrêt alarme	Pr. 65, Pr. 67, Pr. 68, Pr. 69
	Sélection reset variateur	Pr. 75

4.1.3 Paramètres à régler par l'utilisateur

Nous recommandons à l'utilisateur de régler les paramètres suivants.
Régler en fonction des spécifications de fonctionnement, de la charge, etc.

N° Paramètre	Nom	Application
1	Fréquence maximale	Pour régler les fréquences de sortie maximum et minimum.
2	Fréquence minimale	
7	Durée d'accélération	Pour régler les durées d'accélération et de décélération.
8	Durée de décélération	
9	Relais électronique thermique	Pour régler le courant de la protection électronique afin de protéger le moteur de la surchauffe.
14	Sélection de la caractéristique de la charge	Pour choisir les caractéristiques optimales en fonction de l'application et des caractéristiques de charge.
71	Sélection moteur	Pour régler les caractéristiques thermiques du relais thermique en fonction du moteur utilisé.
73	Sélection 0-5V/0-10V	Pour choisir les spécifications du signal de fréquence entre les bornes 2-5 pour un fonctionnement avec signal d'entrée de tension.
901	Calibrage borne AM	Pour calibrer le compteur relié entre les bornes AM-5.
902	Offset du réglage de la fréquence en tension	Pour régler la (pente) de la fréquence de sortie en fonction du signal de réglage de la fréquence (0 à 5V, 0 à 10V ou 4 à 20mA DC).
903	Amplification du réglage de la fréquence en tension	
904	Offset pour le réglage de fréquence en courant	
905	Amplification pour le réglage de fréquence en courant	

4.2.1 Boost (Pr. 0, Pr. 46)

Paramètres

Pr. 3 "fréquence de base"
Pr. 19 "tension fréq. de base"
Pr. 71 "sélection moteur"
Pr. 80 "capacité moteur"
Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée)

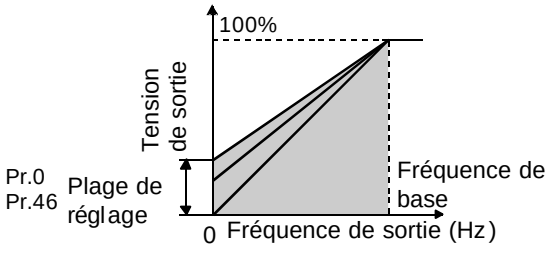
Pr. 0 "boost"

Pr. 46 "deuxième boost"

Augmenter le réglage quand la distance variateur-moteur est importante ou quand le couple moteur en basse vitesse est insuffisant, par exemple :

- Le couple moteur en basse fréquence peut être réglé en fonction de la charge pour augmenter le couple de démarrage moteur.
- On peut sélectionner l'un des deux boost de démarrage en commutant la borne RT.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
0	6%/4% (Note)	0 à 30%	(Note) FR-E520S-0.4K à 2.2K-EC, FR-E540-0.4K à 3.7K-EC : 6% FR-E540-5.5K, 7.5K-EC: 4%
46	9999	0 à 30%, 9999	9999: Fonction non valide



<Réglage>

En supposant que la tension de la fréquence de base est 100%, régler la tension 0Hz en %.

Pr. 46 "Deuxième boost" est valide quand le signal RT est activé. (Note 3)

Note: 1. Ce réglage des paramètres est ignoré quand le mode contrôle vectoriel de flux magnétique est sélectionné.
2. Si le réglage est trop grand, on risque une surchauffe du moteur ou un arrêt pour surintensité. La valeur maximale de ce paramètre est d'environ 10%.
3. Le signal RT sert de signal de sélection de deuxième fonction et rend les autres deuxièmes fonctions non valides. Voir page pour Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée).

4.2.2 Fréquence de sortie (Pr. 1, Pr. 2, Pr. 18)

Paramètres

Pr. 13 "fréquence de démarrage"
Pr. 38 "fréquence entrée 5V (10V)"
Pr. 39 "fréquence entrée 20mA"
Pr. 79 "sélection mode fonctionnement"

Pr. 1 "fréquence maximale"

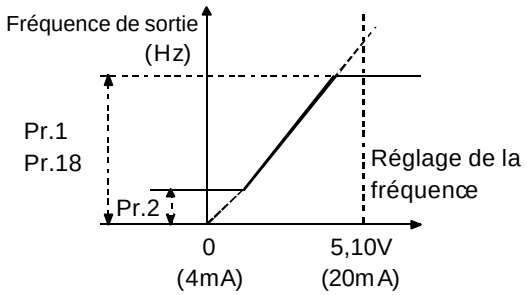
Pr. 2 "fréquence minimale"

Pr. 18 "fréquence maximale en vitesse élevée"

Utilisées pour fixer les limites maximales et minimales de la fréquence de sortie. Utilisées pour les fonctionnements en vitesse élevée à 120Hz et plus.

- Peuvent être utilisées pour régler les limites maximales et minimales de la vitesse du moteur.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
1	120Hz	0 à 120Hz
2	0Hz	0 à 120Hz
18	120Hz	120 à 400Hz



1.**Output frequency range (Pr. 1, Pr. 2, Pr. 18**

<Réglage>

Utilier le Pr. 1 pour régler la limite maximale de la fréquence de sortie. Si la fréquence de la commande de fréquence choisie est plus élevée que le réglage, la fréquence de sortie est fixée à la fréquence maximale.
Pour un fonctionnement à plus de 120Hz, régler la limite maximale de la fréquence de sortie dans Pr. 18.
(Quand la valeur du Pr. 18 est réglée, Pr. 1 passe automatiquement à la fréquence de Pr. 18. Ainsi, quand la valeur du Pr. 1 est réglée, Pr. 18 passe automatiquement à la fréquence de Pr. 1.)
Utiliser Pr. 2 pour régler la limite minimale de la fréquence de sortie.

Note: Quand le potentiomètre (potentiomètre du réglage de la fréquence) relié aux bornes 2-5 est utilisé pour un fonctionnement au-delà de 50Hz, changer la valeur de Pr. 38 (ou Pr. 39 pour l'utilisation du potentiomètre relié aux bornes 4-5). Si l'on change seulement la valeur de Pr. 1 ou Pr. 18, le moteur ne peut pas fonctionnerau-delà de 50Hz.

⚠ ATTENTION

⚠ **Quand le réglage de Pr. 2 est supérieur à la valeur de Pr. 13 "fréquence de démarrage", lemoteur fonctionnera à la fréquence réglée en appuyant simplement sur le signal de démarrage, sans entrer la fréquence de commande.**

4.2.3 Fréquence de base et tension (Pr. 3, Pr. 19, Pr. 47)

Paramètres

Pr. 71 "sélection moteur"
Pr. 80 "capacité moteur"
Pr. 83 "tension nominale moteur"
Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée)

Pr. 3 "fréquence de base"

Pr. 19 "tension de la fréquence de base"

Pr. 47 "deuxième V/F (fréquence de base)"

Utilisés pour régler les sorties du variateur (tension, fréquence) au nominal du moteur.

- Pour le fonctionnement d'un moteur standard, il faut généralement régler la fréquence nominale moteur. Lors de l'utilisation du moteur avec le by-pass variateur, régler la fréquence de base à la même valeur que la fréquence d'alimentation de puissance.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
3	50Hz	0 à 400Hz	
19	8888	0 à 1000V, 8888, 9999	8888: 95% de la tension alimentation 9999: Comme la tension alimentation
47	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: Fonction non valide

<Réglage>

Utiliser Pr. 3 et Pr. 47 pour régler la fréquence de base (fréquence nominale moteur). Deux fréquences de base peuvent être réglées et la fréquence désirée peut être sélectionnée parmi celles-ci.
Pr. 47 "Deuxième V/F (fréquence de base) " est valide quand le signal RT est activé. (Note 3)
Utiliser Pr. 19 pour régler la tension de base (e.g. tension nominale moteur).

Note: 1. Régler 60Hz dans Pr. 3 "fréquence de base" lors de l'utilisation d'un moteur à couple constant Mitsubishi.
2. Quand le mode de contrôle vectoriel de flux magnétique avancé a été sélectionné, Pr. 3, Pr. 19 et Pr. 47 ne sont pas valides et Pr. 83 et Pr. 84 sont valides.
3. Le signal RT sert de signal de sélection deuxième fonction et active les autres deuxièmes fonctions. Voir page pour Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée).

4.2.4 Fonctionnement multi-vitesses (Pr. 4, Pr. 5, Pr. 6, Pr. 24 à Pr. 27, Pr. 232 à Pr. 239)

Pr. 4 "réglage 3-vitesses (vitesse élevée)"

Pr. 5 "réglage 3-vitesses (moyenne vitesse)"

Pr. 6 "réglage 3-vitesses (basse vitesse)"

Pr. 24 à Pr. 27 "réglage multi-vitesses (vitesses 4 à 7)"

Pr. 232 à Pr. 239 "réglage multi-vitesses (vitesses 8 à 15)"

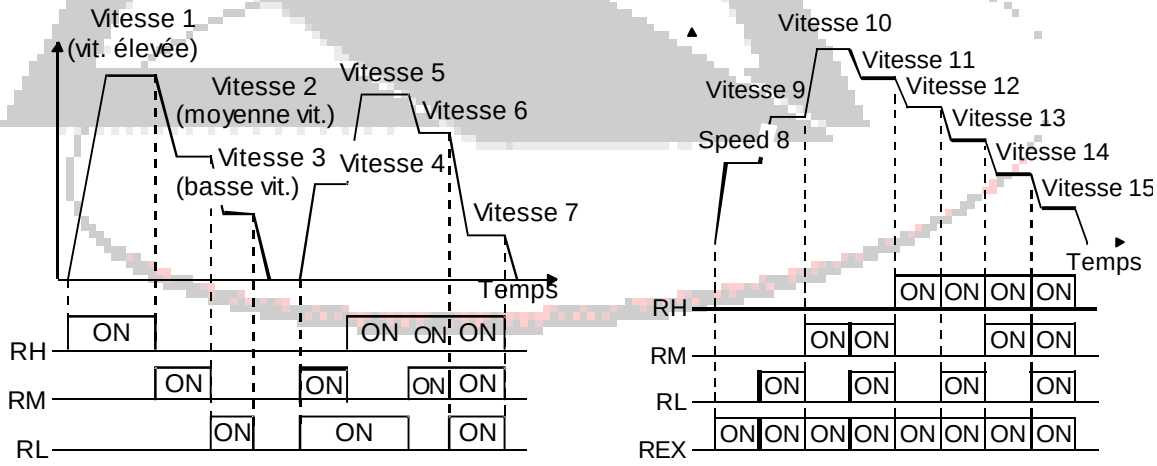
Paramètres

Pr. 1 "fréquence maximale"
Pr. 2 "fréquence minimale"
Pr. 29 "caractéristiques d'accélération/décélération"
Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"
Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée)

Utilisés pour choisir entre les vitesses de fonctionnement prédéterminées.

- Les vitesses peuvent être sélectionnées par le signal externe on/off (signaux RH, RM, RL, REX).
- En utilisant ces fonctions avec Pr. 1 "fréquence maximale" et Pr. 2 "fréquence minimale", jusqu'à 17 vitesses peuvent être réglées.
- Valide en mode de fonctionnement externe ou en mode combiné (Pr. 79 = 4).
  Quand Pr. 79 = 4, les signaux de contact (signaux RH, RM, RL, REX) sont valides.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
4	60Hz	0 à 400Hz	
5	30Hz	0 à 400Hz	
6	10Hz	0 à 400Hz	
24 à 27	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: pas sélectionné
232 à 239	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: pas sélectionné



<Réglage>

Régler les fréquences de fonctionnement dans les paramètres correspondants.
Chaque vitesse (fréquence) peut être réglée entre 0 et 400Hz pendant le fonctionnement du variateur.
Après lecture du paramètre de réglage multi-vitesses, le réglage peut être modifié en appuyant sur la touche ▲ / ▼ . Dans ce cas, quand on relâche la touche ▲ / ▼ , appuyer sur la touche SET (ou la touche WRITE si l'on utilise l'unité de paramétrage (FR-PU04)) pour stocker la fréquence réglée.
Utiliser Pr. 180 à Pr. 183 pour attribuer la borne utilisée au signal REX.

Note: 1. Les réglages multi-vitesses sont prioritaires sur les vitesses principales (via bornes 2-5,4-5).
2. Les multi-vitesses peuvent aussi être réglées en mode de fonctionnement PU ou externe.
3. Pour le réglage 3-vitesses, si deux ou trois vitesses sont sélectionnées simultanément, la priorité est donnée au réglage de la fréquence du signal le plus bas.
4. Les réglages de Pr. 24 àPr. 27 et Pr. 232 àPr. 239 ne sont pas prioritaires entre eux.
5. Les valeurs du paramètre peuvent être changées pendant le fonctionnement.
6. Quand l'attribution des bornes est modifiée en utilisant Pr. 180 à Pr. 183, les autres fonctions risquent d'être affectées. Vérifier les fonctions des bornes correspondantes avant de faire le réglage.

4.2.5 Durée d'accélération/décélération (Pr. 7, Pr. 8, Pr. 20, Pr. 21, Pr. 44, Pr. 45)

2.**Accélération/décélération time (Pr. 7, Pr. 8, Pr. 20, Pr. 21, Pr. 44, Pr. 45)**

Paramètres
Pr. 3 "fréquence de base"
Pr. 29 "caractéristiques d'accélération/décélération"

Pr. 7 "durée d'accélération"

Pr. 8 "durée de décélération"

Pr. 20 "fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération"

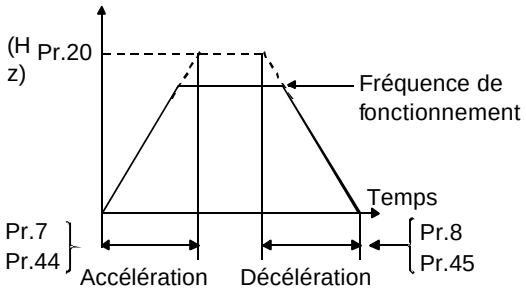
Pr. 21 "incréments pour durée d'accélération/déceleration"

Pr. 44 "deuxième durée d'accélération/décélération"

Pr. 45 "deuxième durée de décélération"

Utilisés pour régler le temps d'accélération/décélération du moteur.
Régler une valeur plus grande pour une augmentation/diminution plus lente de la vitesse ou une valeur plus petite pour une augmentation/diminution plus rapide de la vitesse.

N° Paramètre	Réglage d'usine		Plage de réglage	Remarques
7	0.4K à 3.7K	5s	0 à 3600s/0 à 360s	
	5.5K, 7.5K	10s		
8	0.4K à 3.7K	5s	0 à 3600s/0 à 360s	
	5.5K, 7.5K	10s		
20	50Hz		1 à 400Hz	
21	0		0, 1	0: 0 à 3600s 1: 0 à 360s
44	0.4K à 3.7K	5s	0 à 3600s/0 à 360s	
	5.5K, 7.5K	10s		
45	9999		0 à 3600s/ 0 à 360s, 9999	9999: durée d'accélération = durée de décélération



<Réglage>

Utiliser Pr. 21 pour régler la durée d'accélération/décélération et les incréments de réglage minimum:

Régler la valeur "0" (réglage d'usine) 0 à 3600 secondes (incréments de réglage minimum: 0.1 seconde)

Régler la valeur "1" 0 à 360 secondes (incréments de réglage minimum: 0.01 seconde)

Utiliser Pr. 7 et Pr. 44 pour régler la durée d'accélération nécessaire pour atteindre Pr. 20 depuis 0Hz.

Utiliser Pr. 8 et Pr. 45 pour régler la durée de décélération nécessaire pour atteindre 0Hz à partir de la fréquence réglée dans Pr. 20.

Pr. 44 et Pr. 45 sont valides quand le signal RT est activé.

Régler "9999" dans Pr. 45 pour que la durée de décélération soit égale à la durée d'accélération (Pr. 44).

Note: 1. Dans le modèle A d'accélération/décélération en forme de S (voir page 61), la durée réglée est la période nécessaire pour atteindre la fréquence de base réglée dans Pr. 3.

L'expression du calcul de la durée d'accélération/décélération quand la fréquence réglée est la fréquence de base ou une fréquence plus élevée

$$t = \frac{4}{9} \times \frac{T}{(Pr3)^2} \times f^2 + \frac{5}{9} T$$

T : réglage de la durée d'accélération/décélération (sec.)
f : fréquence réglée (Hz)

Directives pour la durée d'accélération/décélération avec fréquence de base de 60Hz (0Hz fréquence réglée)

Réglage fréquence (Hz) / Durée D'accélération /décélération (sec.)	60	120	200	400
5	5	12	27	102
15	15	35	82	305

2. Si le réglage de Pr. 20 est modifié, les réglages des fonctions de calibrage Pr. 903 et Pr. 905 (amplification du signal de réglage de la fréquence) restent inchangés.
   Pour régler les amplifications, régler les fonctions de calibrage Pr. 903 et Pr. 905.
3. Quand le réglage de Pr. 7, Pr. 8, Pr. 44 ou Pr. 45 est sur "0", la durée d'accélération/décélération est de 0.04 secondes. A ce moment, régler 120Hz ou moins dans Pr. 20.
4. Quand le signal RT est activé, les autres deuxièmes fonctions comme le deuxième boost sont aussi sélectionnées.
5. Si la durée d'accélération/décélération la plus courte est réglée, la durée d'accélération/décélération réelle du moteur ne peut pas être inférieure à la plus courte durée d'accélération/décélération déterminée par le GD^2 et le couple moteur du système mécanique.

4.2.6 Protection électronique contre le surcourant (Pr. 9, Pr. 48)

Pr. 9 "relais électronique thermique"

Pr. 48 "deuxième relais électronique thermique"

Paramètres
Pr. 71 "sélection moteur"
Pr. 180 à Pr. 183
"sélection borne d'entrée"

Régler le courant de la protection électronique de surcharge pour protéger le moteur contre une surchauffe.
Cet équipement permet les caractéristiques de protection optimales, ainsi que la réduction de capacité de refroidissement du moteur à basse vitesse.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
9	Courant nominal de sortie*	0 à 500A	
48	9999	0 à 500A, 9999	9999: Fonction non valide

*0.4K et 0.75K sont réglés à 85% du courant nominal du variateur.

<Réglage>

Régler le courant nominal [A] du moteur.

Le réglage "0" rend non valide la protection électronique de surtension (fonction de protection du moteur). (La fonction de protection du variateur est valide.)

Lors de l'utilisation d'un moteur à couple constant Mitsubishi, régler d'abord "1" dans Pr. 71 pour choisir 100% des caractéristiques du couple continu dans la plage de basse vitesse. Puis, régler le courant nominal moteur dans Pr. 9.

Le Pr. 48 "Deuxième relais électronique thermique" est valide quand le signal RT est activé. (Note 4)

Note:
1. Quand deux moteurs ou plus sont connectés au variateur, ils ne peuvent pas être protégés par la protection électronique de surtension. Installer un relais thermique externe pour chaque moteur.
2. Quand la différence entre les capacités du variateur et du moteur est grande et le réglage petit, les caractéristiques de la protection électronique de surtension seront détériorées. Dans ce cas, utiliser un relais thermique externe.
3. Un moteur spécial ne peut pas être protégé par une protection électronique de surtension. Utiliser un relais thermique externe.
4. Le signal RT sert designal de sélection des deuxièmes fonctions et rend les autres fonctions valides. Voir page 122 pour Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée).

4.2.7 Fréquence de freinage dynamique DC (Pr. 10 à Pr. 12)

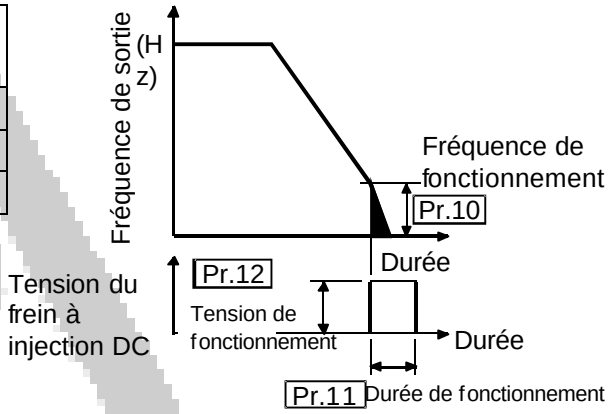
Pr. 10 "fréquence de freinage à injection DC"

Pr. 11 "durée de freinage à injection DC"

Pr. 12 "Tension de freinage à injection DC"

En réglant la tension de freinage dynamique DC (couple), la durée de fonctionnement et la fréquence de démarrage du cycle de fonctionnement, la précision d'arrêt du positionnement ou la durée de fonctionnement des freins dynamiques DC pour arrêter le moteur est adapté à la charge.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
10	3Hz	0 à 120Hz
11	0.5 s	0 à 10 s
12	6%	0 à 30%



<Réglage>

Utiliser Pr. 10 pour régler la fréquence à laquelle le freinage à injection DC démarre.
Utiliser Pr. 11 pour régler la période pendant laquelle le frein est activé.
Utiliser Pr. 12 pour régler le pourcentage de la tension d'alimentation.

⚠ ATTENTION
⚠ **Installer un frein mécanique. Aucun couple de maintien n'est prévu.**

4.2.8 Fréquence de démarrage (Pr. 13)

Pr. 13 "fréquence de démarrage"

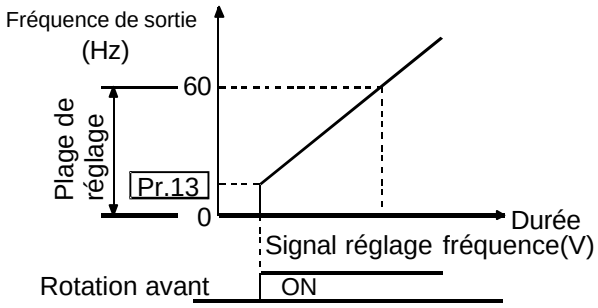
Paramètres

Pr. 2 "fréquence minimale"

On peut régler la fréquence de démarrage entre 0 et 60Hz.

Régler la fréquence de démarrage à laquelle le signal de démarrage est activé.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
13	0.5Hz	0.01 à 60Hz



Note: Le variateur ne démarre pas si le signal de réglage de fréquence est inférieur à la valeur réglée dans Pr. 13 "fréquence de démarrage".
Par exemple, quand 5Hz est réglé dans Pr. 13, le moteur démarre uniquement quand le signal de réglage de fréquence atteint 5Hz.

⚠ ATTENTION

⚠ **Quand le réglage de Pr. 13 est inférieur ou égal à la valeur de Pr. 2, il suffit d'activer le signal de démarrage pour démarrer le moteur à la fréquence préréglée si la fréquence de commande n'est pas validée.**

4.2.9 Sélection de la caractéristique de la charge (Pr. 14)

Paramètres

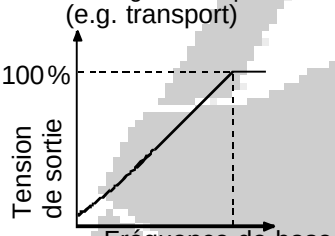
Pr. 0 "boost"
Pr.46 "deuxième boost"
Pr. 80 "capacité moteur"
Pr.180 à Pr.183
(sélection borne d'entrée)

Pr. 14 "sélection de la caractéristique de la charge"

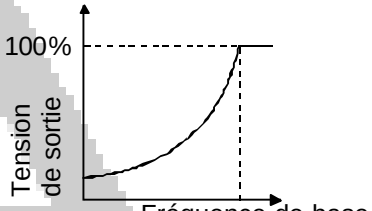
Il est possible de sélectionner les caractéristiques de sortie optimales (caractéristiques V/F) pour l'application et les caractéristiques de charge.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
14	0	0 à 3

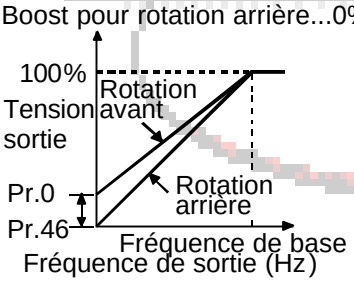
Pr.14=0
Pour les charges à couple constant (e.g. transport)



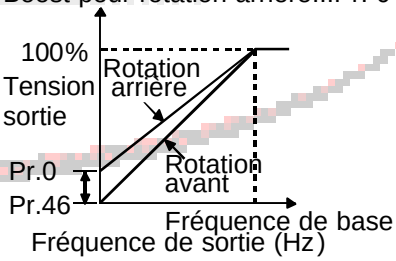
Pr.14=1
Pour les charges à couple variable (ventilateur, pompe)



Pr.14=2
Pour levage
Boost pour rotation avant...Pr. 0 (Pr.46)
Boost pour rotation arrière...0%



Pr.14=3
Pour levage
Boost pour rotation avant...0%
Boost pour rotation arrière...Pr. 0 (Pr.46)



Note: 1. Le réglage de ce paramètre est ignoré quand le mode contrôle vectoriel de flux magnétique est sélectionné.
2. Pr. 46 "deuxième boost" est valide quand le signal RT est activé. Le signal RT sert de signal de sélection de deuxième fonction et rend les autres deuxièmes fonctions valides.
Voir page 122 pour Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée).

4.2.10 Fonctionnement Jog (Pr. 15, Pr. 16)

Paramètres

Pr. 20 "fréquence de référence accélération/décélération"
Pr. 21 "incréments durée d'accélération/décélération"

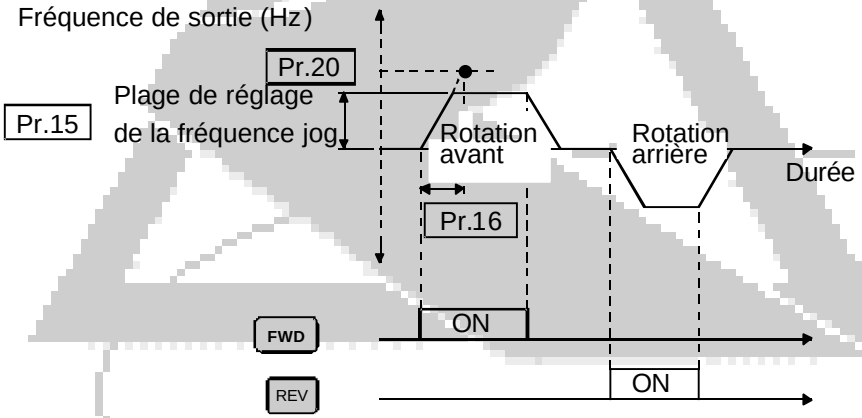
Pr. 15 "fréquence jog"

Pr. 16 "durée d'accélération/décélération jog"

Le fonctionnement jog peut être démarré et arrêté en choisissant le mode jog à partir de l'unité de contrôle et en appuyant et relâchant la touche RUN (touches FWD, REV).

Régler la fréquence et la durée d'accélération/décélération pour le fonctionnement jog.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
15	5Hz	0 à 400Hz	
16	0.5 s	0 à 3600 s	Quand Pr. 21 = 0
		0 à 360 s	Quand Pr. 21 = 1



Note: 1. Dans le modèle A d'accélération/décélération en forme de S, le temps réglé est la période nécessaire pour atteindre Pr. 3 "fréquence de base", non Pr. 20.
2. Les durées d'accélération et de décélération ne peuvent pas être réglées séparément pour le fonctionnement jog.
3. La valeur réglée dans Pr. 15 "fréquence jog" doit être supérieure ou égale au réglage de Pr. 13 "fréquence de démarrage".

Pr. 18 → Voir Pr. 1, Pr. 2.

Pr. 19 → Voir Pr. 3.

Pr. 20, Pr. 21 → Voir Pr. 7, Pr. 8.

4.2.11 Limitation d'intensité (Pr. 22, Pr. 23, Pr. 66)

Paramètres

Pr. 9 "relais électronique thermique"
Pr. 48 "deuxième relais électronique thermique"
Pr. 73 "sélection0-5V/0-10V"

Pr. 22 "Niveau de fonctionnement pour limitation d'intensité"

Pr. 23 "Limite d'intensité à fréquence élevée à double vitesse"

Pr. 66 "Fréquence de départ pour limite d'intensité à fréquence élevée"

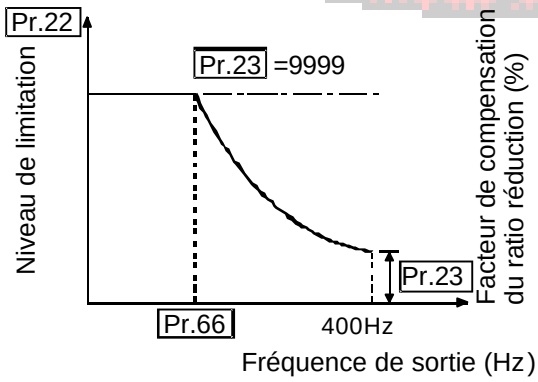
Régler le niveau du courant de sortie pour lequel la fréquence de sortie sera ajustée pour empêcher le variateur de se mettre en arrêt alarme à cause de la surintensité, etc.

Pour un fonctionnement à vitesse élevée supérieur ou égal à la fréquence de base du moteur, il est possible qu'il n'y ait pas d'accélération parce que le courant moteur n'augmente pas.

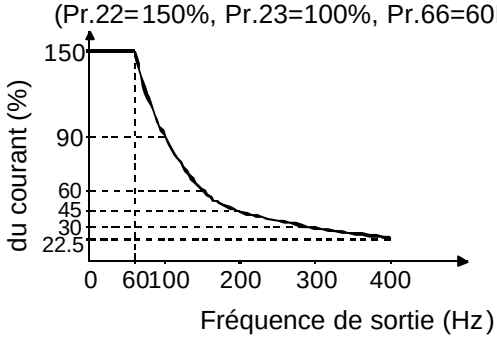
Pour améliorer les caractéristiques de fonctionnement du moteur dans un tel cas, le niveau de limitation d'intensité dans la plage de haute fréquence peut être réduit. C'est efficace pour le fonctionnement d'un séparateur centrifuge à plage de vitesse élevée. Normalement, régler 50Hz dans Pr. 66 et 100% dans Pr. 23.

Pour un fonctionnement dans la plage de haute fréquence, le courant dans le moteur en verrouillage est inférieur au courant nominal de sortie du variateur et l'alarme du variateur ne se déclenche pas (la fonction de protection n'est pas activée) si le moteur est à l'arrêt. Afin d'améliorer cela et d'activer l'alarme, le niveau de limitation d'intensité peut être réduit.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
22	150%	0 à 200%	
23	9999	0 à 200%, 9999	9999: Constant en fonction de Pr. 22
66	50Hz	0 à 400Hz	



Exemple de réglage
(Pr.22=150%, Pr.23=100%, Pr.66=60Hz)



<Réglage>

Dans Pr. 22, régler le niveau de fonctionnement pour limitation d'intensité. Normalement, régler à 150% (réglage d'usine). Régler "0" dans Pr. 22 pour désactiver la limitation d'intensité.

Pour réduire le niveau de fonctionnement pour limitation d'intensité en plage de fréquence élevée, régler la fréquence de réduction du démarrage dans Pr. 66 et le facteur de compensation du ratio réduction dans Pr. 23.

Expression du calcul du niveau de fonctionnement de limitation d'intensité

$$\text{Niveau de fonctionnement de limitation d'intensité (\%)} = A + B \times \left[\frac{\text{Pr22-A}}{\text{Pr22-B}} \right] \times \left[\frac{\text{Pr23-100}}{100} \right]$$

où, $A = \dfrac{\text{Pr66 (Hz)} \times \text{Pr22 (\%)}}{\text{fréquence de sortie (Hz)}}$, $B = \dfrac{\text{Pr66 (Hz)} \times \text{Pr22(\%)}}{400\ \text{Hz}}$

En réglant "9999" (réglage d'usine) dans Pr. 23, le niveau de fonctionnement de limitation d'intensité est constant au réglage de Pr. 22 jusqu'à 400Hz.

⚠ ATTENTION

⚠ **Ne pas régler une valeur trop petite en tant que courant de fonctionnement de limitation d'intensité. Sinon, le couple généré sera réduit.**

⚠ **Un test doit être effectué.**

Le fonctionnement de la limitation d'intensité pendant l'accélération peut augmenter la durée d'accélération.

Le fonctionnement de la limitation d'intensité pendant la vitesse constante peut changer la vitesse brusque.

Le fonctionnement de la limitation d'intensité pendant la décélération peut augmenter la duréd de décélération, augmentant la distance de décélération.

Pr. 24 à Pr. 27 ➔Voir Pr. 4 à Pr. 6.

4.2.12 Caractéristiques d'accélération/décélération (Pr. 29)

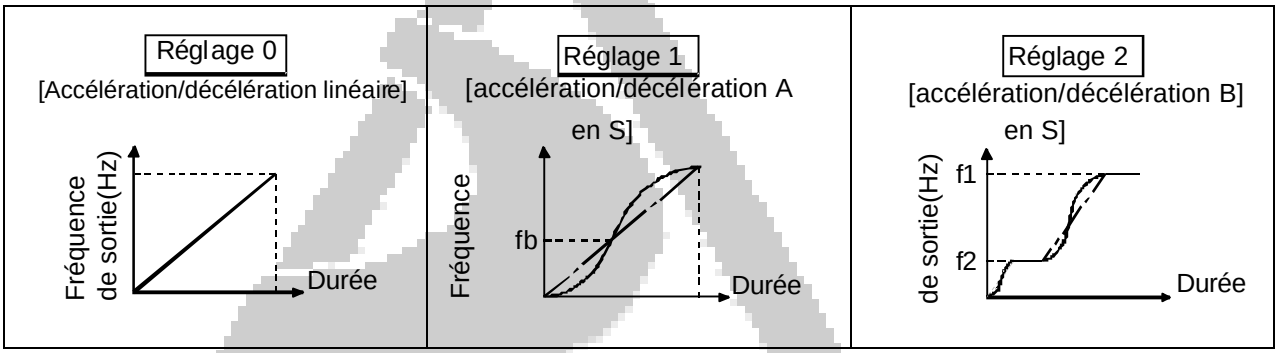
Paramètres

Pr. 3 "fréquence de base"
Pr. 7 "durée d'accélération"
Pr. 8 "durée de décélération"
Pr. 20 "fréquence de référence d'accélération/décélération"
Pr. 44 "deuxième durée d'accélération/décélération"
Pr. 45 "deuxième durée de décélération"

Pr. 29 "caractéristiques d'accélération /décélération"

Régler les caractéristiques d'accélération/ décélération.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
29	0	0, 1, 2



<Réglage>

Réglage Pr.29	Fonction	Description
0	Accélération/ décélération linéaire	L'accélération/décélération linéaire est effectuée à la fréquence pré-réglée (réglage d'usine).
1	Accélération/décélération A en S (Note)	Pour les axes des machines outils Ce réglage est utilisé quand il est nécessaire de faire une accélération/ décélération dans une période courte jusqu'à la plage de vitesse supérieure ou égale à la fréquence de base. Dans cette caractéristique d'accélération/décélération, fb (fréquence de base) est toujours le point d'inflexion d'une forme en S et il est possible de régler le temps d'accélération/décélération en fonction de la réduction dans le couple moteur dans la plage de fonctionnement constant de sortie 60Hz.
2	Accélération/ décélération B en S	Prévention de la chute de la cargaison sur les machines de transport, etc. Ce réglage fournit une accélération/décélération en S de f2 (fréquence du courant) à f1 (fréquence cible), en facilitant un choc d'accélération/décélération. Cette caractéristique a un effet de prévention de la chute d'une cargaison, etc.

Note: Pour la durée d'accélération/décélération, régler la durée nécessaire pour atteindre la "fréquence de base" dans Pr. 3, non la "fréquence de référence d'accélération/décélération" dans Pr. 20. Pour plus de détails, voir Pr. 7 et Pr.8.

4.2.13 Freinage régénératif spécial (Pr. 30, Pr. 70)

Pr. 30 "sélection de la fonction régénérative"

Pr. 70 "freinage régénératif spécial"

Lors de démarrages/ arrêts fréquents, utiliser la "résistance de freinage" optionnelle pour augmenter le freinage régénératif.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
30	0	0,1
70	0%	0 à 30%

<Réglage>

(1) Lors de l'utilisation de résistances de freinage intégrées (MRS), unités de freinage, convertisseur de retour de puissance

Régler "0" dans Pr. 30.
Le réglage de Pr. 70 n'est pas valide.

(2) Lors de l'utilisation de résistances de freinage (2 MYSs en parallèle) (3.7K uniquement)

Régler "1" dans Pr. 30.
Régler "6%" dans Pr. 70.

(3) Lors de l'utilisation de résistance de freinage haute capacité (FR-ABR)

Régler "1" dans Pr. 30.
Régler "10%" dans Pr. 70.

Note: 1. Pr. 70 "Freinage régénératif spécial" indique le %ED du fonctionnement du transistou de freinage intégré. Le réglage ne doit pas être supérieur à la valeur admise de la résistance de freinage utilisée. Sinon, la résistance risque de surchauffer.
2. Quand Pr. 30 = "0", Pr. 70 n'est pas affiché mais le freinage est fixé à 3%. (Fixé à 2% pour 5.5K, 7.5K)

⚠ DANGER

⚠ **La valeur réglée dans Pr. 70 ne doit pas dépasser la valeur admise de la résistance de freinage utilisée.**
Sinon, la résistance risque de surchauffer.

4.2.14 Saut de fréquence (Pr. 31 à Pr. 36)

Pr. 31 "saut de fréquence 1A"

Pr. 32 "saut de fréquence 1B"

Pr. 33 "saut de fréquence 2A"

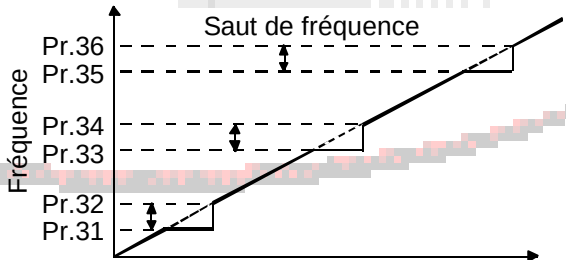
Pr. 34 "saut de fréquence 2B"

Pr. 35 "saut de fréquence 3A"

Pr. 36 "saut de fréquence 3B"

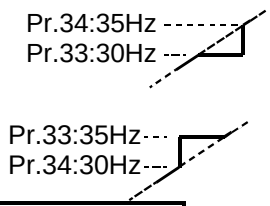
Pour éviter les résonances dues à la fréquence naturelle du système mécanique, ces paramètres permettent des sauts de fréquences de résonance. Jusqu'à trois secteurs peuvent être réglés, avec les sauts de fréquence réglés soit au point haut soit au point bas de chaque secteur.
La valeur réglée à 1A, 2A ou 3A est un point de saut et l'opération est effectuée à cette fréquence.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
31	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: Fonction non valide
32	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: Fonction non valide
33	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: Fonction non valide
34	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: Fonction non valide
35	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: Fonction non valide
36	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: Fonction non valide



<Réglage>

Pour fixer la fréquence à 30Hz entre Pr. 33 et Pr. 34 (30Hz et 35Hz), régler 35Hz dans Pr. 34 et 30Hz dans Pr. 33.
Pour sauter à 35Hz entre 30 et 35Hz, régler 35Hz dans Pr.33 et 30Hz dans Pr. 34.



Note: Pendant l'accélération/décélération, la fréquence de fonctionnement dans le secteur réglé est valide.

4.2.15 Affichage des vitesses (Pr. 37)

Paramètre

Pr. 52 "unité de contrôle/PU sélection données principales d'affichage"

Pr. 37 "affichage des vitesses"

L'unité de l'affichage de la fréquence de sortie de l'unité de contrôle (FR-PA02-02) et PU (FR-PU04) peut être changée de la fréquence à la vitesse moteur ou à la vitesse de la machine.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
37	0	0, 0.01 à 9998	0: fréquence de sortie

<Réglage>

Pour afficher la vitesse de la machine, régler dans Pr. 37 la vitesse de la machine pour un fonctionnement 60Hz.

Note: 1. La vitesse du moteur est convertie à partir de la fréquence de sortie et n'est pas égale à la vitesse réelle.
2. Pour changer le moniteur principl de PU, voir Pr. 52 et Pr. 53.
3. Comme l'affichage de l'unité de contrôle est à 4 chiffres, "----" est affiché quand la valeur du moniteur dépasse "9999".
4. Seul l'afficheur du moniteur de PU utilise l'unité réglée dans ce paramètre. Régler les autres paramètres de vitesse (e.g. Pr. 1) dans l'unité de fréquence.
5. A cause des restrictions de la résolution de la fréquence réglée, la valeur affichée peut être différente du réglage pour la deuxième place décimale.

⚠ ATTENTION

⚠ **S'assurer que le réglage de la vitesse de fonctionnement est correcte.**
Sinon, le moteur risque de tourner à une vitesse très élevée, ce pouvant endommager la machine.

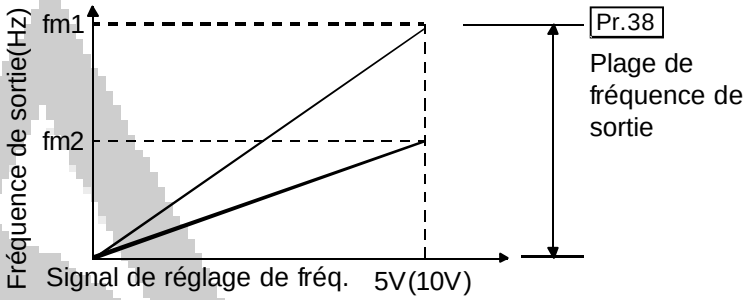
4.2.16 Fréquence à l'entrée 5V (10V) (Pr. 38)

Paramètres

Pr. 73 "sélection 0 à 5V,0 à 10V"
Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"
Pr. 902 "Offset réglage fréq. tension"
Pr. 903 "Amplif. Réglage f. en tension"

Pr. 38 "fréquence à 5V (10V)"

Il est possible de régler la fréquence quand le signal de réglage de fréquence du potentiomètre relié aux bornes 2-5 (potentiomètre de réglage de la fréquence) est de 5VDC (ou 10VDC).



N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
38	50Hz	1 à 400Hz

4.2.17 Fréquence à l'entrée 20mA (Pr. 39)s

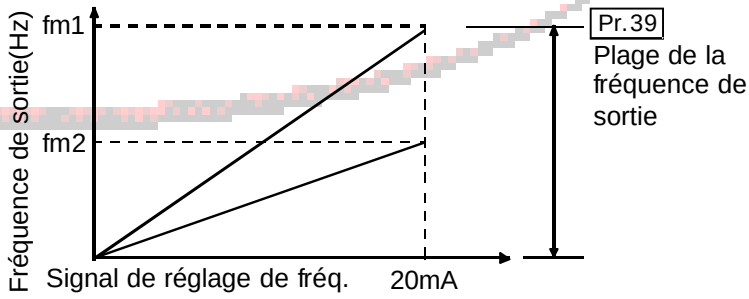
3.**Frequency at 20mA input (Pr. 39)**

Paramètres

Pr. 73 "sélection 0 à 5V, 0 à 10V"
Pr. 79 "sélection mode fonctionnement"
Pr. 904 "offset réglage fréq. en courant"
Pr. 905 "amplification réglage f. courant"

Pr. 39 "fréquence à 20mA"

Il est possible de régler la fréquence quand le signal de réglage de fréquence aux bornes 4-5 est de 20mA.



N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
39	50Hz	1 à 400Hz

4.2.18 Sensibilité du seuil en montée de fréquence (Pr. 41)

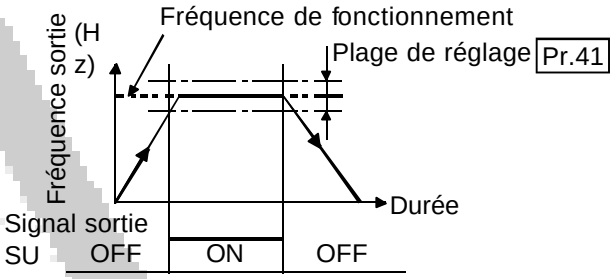
Paramètres

Pr. 190 "sélection fonction borne RUN"
Pr. 191 "sélection fonction borne FU"
Pr. 192 "sélection fonction bornes de sortie A, B, C"

Pr. 41 "sensibilité du seuil en montée de fréquence"

La plage ON de la sortie du signal de montée en fréquence (SU) quand la fréquence de sortie atteint la fréquence de fonctionnement peut être réglée entre 0 et ±100% de la fréquence de fonctionnement.
Ce paramètre peut être utilisé pour s'assurer que la fréquence de fonctionnement est atteinte ou comme signal de démarrage etc. pour l'équipement qui s'y rattache.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
41	10%	0 à 100%



Utiliser Pr. 190 à Pr. 192 au choix pour attribuer la borne utilisée pour la sortie du signal SU.
Voir page 124 pour Pr. 190 à Pr. 192 (sélection borne de sortie).

Note: Quand l'attribution de la borne est changée en utilisant Pr. 190 à Pr. 192, les autres fonctions peuvent être affectées. Vérifier les fonctions des bornes correspondantes avant de faire les réglages.

4.2.19 Détection de la fréquence de sortie (Pr. 42, Pr. 43)

Paramètres

Pr. 190 "sélection fonction borne RUN"
Pr. 191 "sélection fonction borne FU"
Pr. 192 "sélection fonction borne de sortie A, B, C"

Pr. 42 "détection de la fréquence de sortie"

Pr. 43 "détection de la fréquence de sortie pour rotation arrière"

Le signal de détection de la fréquence de sortie (FU) est activé quand la fréquence de sortie atteint ou dépasse le réglage. Cette fonction peut être utilisée pour un freinage électromagnétique, un signal ouvert, etc.

Il est aussi possible de régler la détection de la fréquence utilisée exclusivement pour la rotation inverse. Cette fonction est efficace pour changer le rythme du freinage électromagnétique entre la rotation avant (augmentation) et la rotation arrière (descente) pendant une opération de levage vertical, etc.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
42	6Hz	0 à 400Hz	
43	9999	0 à 400Hz, 9999	9999: comme dans Pr. 42

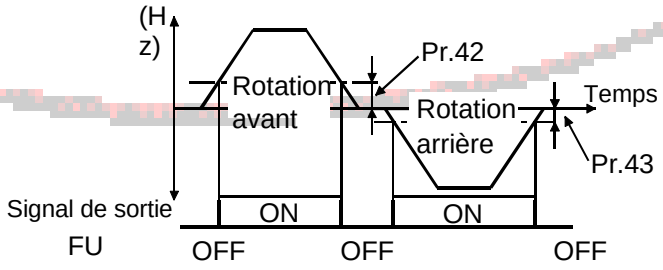
<Réglage>

Voir les chiffres ci-dessous et régler les paramètres correspondants:

Quand Pr. 43 ≠ 9999, le réglage de Pr. 42 s'applique à la rotation avant et le réglage de Pr. 43 s'applique à la rotation arrière.

Attribuer la borne utilisée pou la sortie du signal FU avec Pr. 190 à Pr. 192 au choix (sélection borne de sortie).

Voir page 124 pour Pr. 190 à Pr. 192 (sélection borne de sortie).



Note: Quand l'attribution de la borne est changée en utilisant Pr. 190 à Pr. 192, les autres fonctions peuvent être affectées. Faire le réglage après confirmation de la fonction de chaque borne.

Pr. 44, Pr. 45 ➔Voir Pr. 7.

Pr. 46 ➔Voir Pr. 0.

Pr. 47 ➔Voir Pr. 3.

Pr. 48 ➔Voir Pr. 9

4.2.20 Affichage (Pr. 52, Pr. 158)

Paramètres

Pr. 37 "affichage de la vitesse"
Pr. 55 "référence fréquence du monitoring"
Pr. 56 "référence courant du monitoring"
Pr. 171 "remise à 0 opération en cours du compteur"
Pr. 901 "calibrage borne AM"

Pr. 52 "sélection des données principales d'affichage DU/ PU"

Pr. 158 "sélection de la fonction de la borne AM"

Il est possible de sélectionner les signaux montrées sur l'écran d'affichage principal de l'unité de contrôle (FR-PA02-02) /unité de paramétrage (FR-PU04) et sur la sortie du signal à loa borne AM.

La borne de sortie analogique AM est prévue pour la sortie du signal. Sdélectionner le signal en utilisant Pr. 158.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
52	0	0, 23, 100
158	0	0, 1, 2

<Réglage>

Régler Pr. 52 et Pr. 158 en fonction du tableau suivant:

Type de Signal	Unité	Réglage des Paramètres			Valeur totale du compteur de niveau AM
		Pr. 52		Pr. 158	
		LED de l'unité de contrôle	Moniteur principal de PU	Borne AM	
Fréquence de sortie	Hz	0/100	0/100	0	Pr. 55
Courant de sortie	A	0/100	0/100	1	Pr. 56
Tension de sortie	——	0/100	0/100	2	400V ou 800V
Affichage alarme	——	0/100	0/100	×	——
Durée de fonctionnement réelle	10hr	23	23	×	——

Quand 100 est réglé dans Pr. 52, les valeurs suivies pendant l'arrêt et le fonctionnement diffèrent comme indiqué ci-dessous:

	Pr. 52		
	0	100	
	Pendant le fonctionnement/ l'arrêt	Pendant l'arrêt	Pendant le fonctionnement
Fréquence de sortie	Fréquence de sortie	Fréquence réglée	Fréquence de sortie
Courant de sortie	Courant de sortie		
Tension de sortie	Tension de sortie		
Affichage alarme	Affichage de l'alarme		

Note: 1. Pendant une erreur, la fréquence de sortie lors d'une erreur est affichée.
2. Pendant une action MRS, les valeurs sont les mêmes que pour un arrêt.

Sur auto-paramétrage, le réglage moniteur est prioritaire.

Note: 1. Les articles marqués × ne peuvent pas être sélectionnés.

2. En réglant "0" dans Pr. 52, l'affichage de la "fréquence de sortie à l'affichage des alarmes" peut être sélectionné en appuyant sur la touche SHIFT .
3. La vitesse de fonctionnement sur le moniteur principal PU est sélectionnée par la "sélection autre moniteur" de l'unité de paramétrage (FR-PU04).
4. La durée réelle de fonctionnement affichée en réglant "23" dans Pr. 52 est calculée en utilisant la durée de fonctionnement du variateur. (La durée d'arrêt du variateur n'est pas incluse.) Régler "0" dans Pr. 171 pour le remettre à zéro.
5. La durée réelle de fonctionnement est calculée de 0 à 99990 heures, puis remise à zéro, et recalculée à partir de 0. Si la durée de fonctionnement est inférieure à 10 heures, il n'y a pas d'affichage.
6. La durée réelle de fonctionnement n'est pas calculée si le variateur n'a pas fonctionné pendant plus d'1 heure d'affilée.
7. Quand l'unité de contrôle est utilisée, l'unité d'affichage est en Hz ou A .

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

4.2.21 Référence de l'affichage (Pr. 55, Pr. 56)

Paramètres

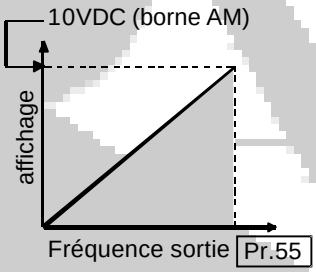
Pr. 158 "sélection fonction borne AM"
Pr. 901 "calibrage borne AM"

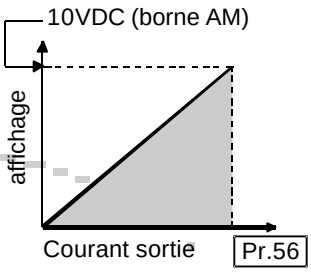
Pr. 55 "valeur de référence pour l'affichage externe de la fréquence"

Pr. 56 "valeur de référence pour l'affichage du courant"

Régler la fréquence ou le courant référencés quand la fréquence de sortie ou le courant de sortie sont sélectionnés pour la borne AM.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
55	50Hz	0 à 400Hz
56	Courant nominal de sortie	0 à 500A





<Réglage>

Voir les schémas ci-dessus et régler la valeur de référence pour l'affichage de la fréquence dans Pr. 55 et la valeur de référence pour l'affichage du courant dans
Pr. 56.
Pr. 55 est réglé quand Pr. 158 = 0 et Pr. 56 est réglé quand Pr. 158 = 1.
Dans Pr. 55 et Pr. 56, régler la fréquence et le courant pour lesquels la tension de sortie de la borne AM sera de 10V.

Note: La tension maximum de sortie de la borne AM est de 10VDC.

4.2.22 Redémarrage automatique après micro-coupure (Pr. 57, Pr. 58)

Pr. 57 "durée d'attente pour redémarrage automatique après microcoupure"

Pr. 58 "temps de montée pour redémarrage après micro coupure"

Il est possible de redémarrer le variateur sans arrêter le moteur (avec la mise en roues libres du moteur) quand le courant est rétabli après une micro-coupure.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
57	9999	0 à 5 s, 9999	9999: Pas de redémarrage
58	1.0 s	0 à 60 s	

<Réglage>

Voir le tableau suivant et régler les paramètres:

<table>
<tr><th>N° Paramètre</th><th colspan="2">Réglage</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td rowspan="4">57</td><td rowspan="2">0</td><td>0.4K à 1.5K</td><td>0.5 s temps en roues libres</td><td rowspan="2">Utiliser ce réglage en général.</td></tr>
<tr><td>2.2K à 7.5K</td><td>1.0 s temps en roues libres</td></tr>
<tr><td colspan="2">0.1 à 5 s</td><td colspan="2">La durée d'attente pour le déclenchement du redémarrage du variateur quand le courant est restoré après micro-coupure. (Régler cette durée entre 0.1 seconde et 5 secondes en fonction du moment d'inertie (GD^2) et le couple de charge.)</td></tr>
<tr><td colspan="2">9999</td><td colspan="2">Pas de redémarrage</td></tr>
<tr><td>58</td><td colspan="2">0 à 60 s</td><td colspan="2">Normalement, le variateur peut fonctionner avec les réglages d'usine. Ces valeurs sont adaptables selon la charge (moment d'inertie, couple).</td></tr>
</table>

Note: 1. Un redémarrage automatique après micro-coupure utilise un système de réduction de la tension au démarrage dans lequel la tension de sortie augmente progressivement avec la fréquence préréglée inchangée, indépendamment de la vitesse du moteur en roues libres.
Comme dans le FR-A024S/A044, un système de détection de la vitesse du moteur en roues libres (système de recherche de la vitesse) n'est pas utilisé mais la fréquence de sortie avant micro-coupure est émise. Ainsi, si la durée de la micro-coupure instantanée est supérieure à 0.2 secondes, la fréquence avant micro-coupure ne peut pas être stockée et le variateur démarrera à 0Hz.

2. Les signaux SU et FU ne sont pas émis pendant le redémarrage mais ils sont émis après l'écoulement du délai d'attente.

⚠ ATTENTION

⚠ **Quand le redémarrage automatique après micro-coupure est sélectionné, le moteur et la machine démarrent brusquement (une fois le délai d'attente écoulé) après l'apparition de la micro-coupure. Se tenir loin du moteur et de la machine.**

Lors de la sélection du redémarrage automatique sur micro-coupure, mettre des étiquettes ATTENTION dans des endroits visibles.

⚠ **Quand le signal de démarrage est désactivé ou qu'on appuie sur la touche STOP RESET pendant le délai d'attente pour redémarrage automatique sur micro-coupure, la décélération commence après que le délai d'attente pour redémarrage automatique réglé dans Pr. 58 "délai d'attente pour redémarrage automatique après micro-coupure instantanée" se soit écoulé.**

4.2.23 Sélection de la fonction de réglage à distance (Pr. 59)

Paramètres

Pr. 1 "fréquence maximale"
Pr. 7 "durée d'accélération"
Pr. 8 "durée de décélération"
Pr. 18 "fréquence maximale en vitesse élevée"
Pr. 44 "deuxième durée d'accélération/décélération"
Pr. 45 "2è durée d'accélération"

Pr. 59 "sélection de la fonction de réglage à distance"

Si le panneau de commandes est situé loin du boîtier de contrôle, il est possible d'utiliser les signaux de contact pour effectuer une opération continue de vitesse variable, sans utiliser de signaux analogiques.

En réglant simplement ce paramètre, on peut utiliser les fonctions d'accélération, décélération et de remise à zéro du réglage automatique de vitesse (FR-FK).

Quand la fonction de réglage à distance est activée, la fréquence de sortie du variateur peut être compensée comme suit:

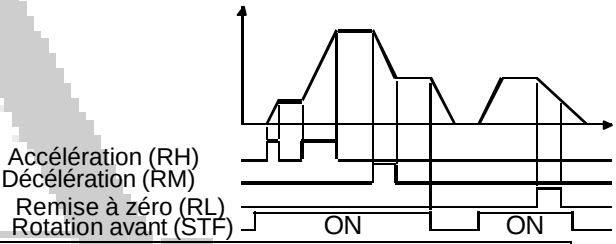
Mode de fonctionnement externe Fréquence réglée par le fonctionnement RH/RM plus un potentiomètre intégré de réglage de la fréquence ou une commande analogique de fréquence externe

Mode de fonctionnement PU Fréquence réglée par le fonctionnement RH/RM plus la fréquence réglée de PU.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
59	0	0, 1, 2

<Réglage>

Voir le tableau suivant et régler les paramètres:



Réglage Pr. 59	Fonctionnement	
	Fonction de réglage à distance	Fonction de stockage des réglages
0	Non	——
1	Oui	Oui
2	Oui	Non

Utiliser Pr. 59 pour sélectionner la fonction de réglage à distance et la fonction de stockage du réglage de la fréquence dans le mode de réglage à distance. Quand la "fonction de réglage à distance - oui" est sélectionnée, les fonctions des signaux RH, RM et RL passent en accélération (RH), décélération (RM) et remise à zéro (RL). Utiliser Pr. 180 à Pr. 183 (sélection fonction borne d'entrée) pour régler les signaux RH, RM et RL.

Note:
1. La fréquence peut être réglée par RH (accélération) et RM (décélération) entre 0 et la fréquence maximale (réglage Pr. 1 ou Pr. 18).
2. Quand le signal d'accélération ou de décélération est activé, la fréquence réglée varie en fonction de la pente réglée dans Pr. 44 ou Pr. 45. Les durées d'accélération/décélération de la fréquence de sortie sont telles que réglées dans Pr. 7 et Pr. 8, respectivement. Ainsi, les durées les plus longues préréglées sont utilisées pour varier la fréquence de sortie réelle.
3. Si le signal de démarrage (STF ou STR) est désactivé, le fait d'activer le signal d'accélération (RH) ou de décélération (RM) fait varier la fréquence réglée.
4. La fonction de stockage du réglage de fréquence stocke en mémoire la fréquence réglée à distance (fréquence réglée par le fonctionnement RH/RM) quand les signaux d'accélération et de décélération restent désactivés pendant plus d'1 minute ou dès que le signal de démarrage (STF ou STR) s'éteint. Quand le courant est coupé, puis rallumé, le fonctionnement reprend avec cette valeur.

⚠ ATTENTION

⚠ **Quand on choisit cette fonction, réinitialiser la fréquence maximale en fonction de la machine.**

4.2.24 Mode d'accélération/décélération le plus court (Pr. 60 à Pr. 63)

Pr. 60 "mode d'accélération/décélération le plus court"

Pr. 61 "courant de référence"

Pr. 62 "courant de référence pour accélération"

Pr. 63 "courant de référence pour décélération"

Paramètres
Pr. 7 "durée d'accélération"
Pr. 8 "durée de décélération"

Le variateur règle automatiquement les paramètres appropriés pour le fonctionnement.

Si l'on ne règle pas les durées d'accélération et de décélération et les caractéristiques V/F, on peut faire fonctionner le variateur comme si les valeurs appropriées avaient été réglées dans les paramètres correspondants. Ce mode de fonctionnement est utile pour commencer un fonctionnement sans faire de réglages précis de paramètres.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
60	0	0, 1, 2, 11, 12	
61	9999	0 à 500A, 9999	9999: Référencé à partir du courant nominal du variateur.
62	9999	0 à 200%, 9999	
63	9999	0 à 200%, 9999	

<Réglage>

Réglage Pr. 60	Mode de fonctionnement	Description	Paramètres automatiques
0	Mode de fonctionnement ordinaire	————	————
1, 2, 11, 12	Mode d'accélération/ décélération le plus court	Réglé pour accélérer/ décélérer le moteur le plus vite possible. Le variateur fait une accélération/décélération le plus vite possible en utilisant toutes ses capacités. Pendant la décélération, une capacité insuffisante de freinage peut engendrer l'alarme régénérative de surtension (E.OV3). "1" : Niveau de limitation d'intensité 150% "2" : Niveau de limitation d'intensité 180% "11": Niveau de limitation d'intensité 150% quand la résistance ou l'unité de freinage est utilisée "12": Niveau de limitation d'intensité 180% quand la résistance ou l'unité de freinage est utilisée	Pr. 7, Pr. 8

<Réglage>

Régler les paramètres pour améliorer les performances dans le mode d'accélération/décélération le plus court.

(1) Pr. 61 "réglage du courant de référence"

Réglage	Courant de Référence
9999 (réglage d'usine)	Référencé à partir du courant nominal variateur
0 à 500A	Référencé à partir du réglage (courant nominal moteur)

(2) Pr. 62 "courant de référence pour accélération"

Le réglage du courant de référence peut être modifié.

Réglage	Courant de Référence
9999 (réglage d'usine)	150% (180%) est la valeur limite.
0 à 200%	Le réglage de 0 à 200% est la valeur limite.

(3) Pr. 63 "courant de référence pour décélération"

Le réglage du courant de référence peut être modifié.

Réglage	Courant de Référence
9999 (réglage d'usine)	150% (180%) est la valeur limite
0 à 200%	Le réglage de 0 à 200% est la valeur limite.

Note: Pr. 61 à Pr. 63 sont valides uniquement si "1, 2, 11, 12" sont sélectionnés pour Pr. 60.

4.2.25 Fonction de défaut pour ré-essai (Pr. 65, Pr. 67 à Pr. 69)

Pr. 65 "sélection de défaut pour ré-essai"

Pr. 67 "nombre de ré-essais lors d'une alarme"

Pr. 68 "délai d'attente pour ré-essai"

Pr. 69 "effacement de l'affichage du nombre de ré-essais"

Quand une fonction de protection (défaut majeur) est activée et que le variateur arrête sa sortie, le variateur fait un reset automatique et effectue des ré-essais. On peut sélectionner les ré-essais, le reset des alarmes pour ré-essai, le nombre de ré-essais effectués, et le délai d'attente.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
65	0	0 à 3
67	0	0 à 10, 101 à 110
68	1 s	0.1 à 360 s
69	0	0

<Réglage>

Utilser Pr. 65 pour sélectionner les fonctions de protection (défauts majeurs) qui feront les ré-essais.

Erreurs Reset pour ré-essai	Réglage			
Affichage	0	1	2	3
E.OC1	●	●		●
E.OC2	●	●		●
E.OC3	●	●		●
E.OV1	●		●	●
E.OV2	●		●	●
E.OV3	●		●	●
E.THM	●			
E.THT	●			
E.FIN				
E. BE	●			
E. GF	●			
E. LF				
E.OHT	●			
E.OLT	●			
E.OPT	●			
E. PE	●			
E.PUE				
E.RET				
E.CPU				

Note: ● indique les erreurs sélectionnées pour le ré-essai.

Utiliser Pr. 67 pour régler le nombre de ré-essais lors d'une alarme.

Réglage Pr. 67	Nombre de ré-essais	Sortie du signal d'alarme
0	Le ré-essai ne se fait pas.	————
1 à 10	1 à 10 fois	Non émis.
101 à 110	1 à 10 fois	Emis.

Utiliser Pr. 68 pour régler le délai d'attente pour une alarme variateur avant redémarrage dans une plage de 0.1 à 360 secondes.
La lecture de la valeur de Pr. 69 donne le nombre cumulé des redémarrages réussis par ré-essais. Le réglage de "0" efface ce chiffre.

Note: 1. Le nombre cumulé dans Pr. 69 est incrémenté par "1" quand le ré-essai est réussi, i.e. quand le fonctionnement normal continue sans que la fonction de protection ne soit activée (défaut majeur) pendant une période cinq fois supérieure à la durée réglée dans Pr. 68.
2. Si la fonction de protection (défaut majeur) est activée consécutivement pendant une période cinq fois supérieure au délai d'attente ci-dessus, l'unité de contrôle peut afficher une donnée différente de la donnée la plus récente ou l'unité de paramétrage (FR-PU04) peut afficher une donnée différente de la donnée du premier ré-essai. La donnée stockée comme reset erreur pour ré-essai correspond uniquement à la fonction de protection (défaut majeur) activée la première fois.
3. Quand une alarme variateur est réinitialisée par la fonction de ré-essai au moment du ré-essai, les données stockées du relais électronique contre la surtension, etc. ne sont pas remises à zéro. (Différent du reset à la mise en route.)

⚠ ATTENTION

⚠ **Quand on a sélectionné la fonction de ré-essai, il faut se tenir à l'écart du moteur et de la machine. Ils redémarrent brusquement (après écoulement du délai d'attente) après l'apparition de l'alarme.**
Quand on a sélectionné la fonction de ré-essai, il faut appliquer des étiquettes ATTENTION dans des endroits visibles.

Pr. 66 ➔Voir Pr. 22.

Pr. 70 ➔Voir Pr. 30.

4.2.26 Sélection moteur (Pr. 71)

Paramètres
Pr. 0 "boost"
Pr.12 "tension frein dynamique DC"
Pr.19 "tension fréquence de base"
Pr.80 "capacité moteur"
Pr.96 "autoparamétrage/état"

Pr. 71 "sélection moteur"

Régler le moteur utilisé.

Lors de l'utilisation d'un moteur à couple constant Mitsubishi, régler "1" dans Pr. 71 pour le contrôle V/F ou le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé.
La protection électronique de surtension est réglée aux caractéristiques thermiques du moteur à couple constant.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
71	0	0, 1, 3, 5, 6, 13, 15, 16, 23, 100, 101, 103, 105, 106, 113, 115, 116, 123

<Réglage>

Voir la liste suivante et régler les paramètres en fonction du moteur utilisé.

<table>
<tr><th rowspan="2">Réglage Pr. 71</th><th colspan="3" rowspan="2">Caractéristiques thermiques de la Protection électronique de surtension</th><th colspan="2">Sélection moteur</th></tr>
<tr><th>Standard</th><th>Couple Constant</th></tr>
<tr><td>0, 100</td><td colspan="3">Caractéristiques thermiques pour moteur standard</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1, 101</td><td colspan="3">Caractéristiques thermiques pour moteur à couple constant Mitsubishi</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3, 103</td><td>Moteur standard</td><td colspan="2" rowspan="3">Sélectionner le réglage "auto paramétrage".</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>13, 113</td><td>Moteur à couple constant</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>23, 123</td><td>Moteur Mitsubishi SF-JR4P (1.5kW ou moins)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5, 105</td><td>Moteur standard</td><td rowspan="2">Connexion étoile</td><td rowspan="4">Les constantes moteur peuvent être entrées directement.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>15, 115</td><td>Moteur à couple constant</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6, 106</td><td>Moteur standard</td><td rowspan="2">Connexion triangle</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>16, 116</td><td>Moteur à couple constant</td><td></td><td></td></tr>
</table>

En réglant "100 à 123", les caractéristiques thermiques de la protection électronique de surtension (sélection moteur) peuvent être modifiées comme indiqué ci-dessous et en fonction de l'état ON/OFF du signal RT:

Signal RT	Caractéristiques thermiques de la protection électronique de surtension (sélection moteur)
OFF	Comme indiqué dans le tableau précédent
ON	Moteur à couple constant

⚠ ATTENTION

⚠ Régler ce paramètre correctement en fonction du moteur utilisé.
Un réglage erroné peut provoquer une surchauffe et un incendie dans le moteur.

4.2.27 Fréquence PWM (Pr. 72, Pr. 240)

Pr. 72 "sélection de la fréquence PWM"

Pr. 240 "réglage Soft-PWM"

On peut changer le bruit magnétique du moteur.

En réglant les paramètres, on peut sélectionner le contrôle Soft-PWM qui change le bruit du moteur.

Le contrôle Soft-PWM change le bruit du moteur qui passe d'une sonorité métallique à une sonorité complexe discrète.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
72	1	0 à 15	0 : 0.7kHz, 15 : 14.5kHz
240	1	0, 1	1: Soft-PWM valide

<Réglage>

Voir la liste suivante et régler les paramètres:

N° Paramètre	Réglage	Description
72	0 à 15	La fréquence PWM peut être modifiée. Le réglage affiché est en [kHz]. 0 indique 0.7kHz et 15 indique 14.5kHz.
240	0	Soft-PWM non valide
	1	Quand "0 à 5" est réglé dans Pr. 72, Soft-PWM est valide.

Note: 1. Quand le variateur fonctionne à température ambiante au-dessus de 40°C avec 2kHz ou une valeur supérieure réglée dans Pr. 72, le courant nominal de sortie du variateur doit être réduit. (Voir page 165 (cela dépend du variateur.)

2. L'augmentation de la fréquence PWM diminue le bruit du moteur mais augmente les perturbations et les courants de fuite générés par le variateur. Prendre des mesures en conséquence.

4.2.28 Entrée de tension (Pr. 73)

Paramètres

Pr. 22 "niveau de limitation d'intensité"
Pr. 38 "fréquence entrée 5V (10V)"

Pr. 73 "sélection 0-5V/0-10V"

On peut changer les spécifications d'entrée (borne 2) en réponse au signal de la tension de réglage de fréquence. Avec 0 à 10VDC, toujours effectuer ce réglage.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
73	0	0, 1, 10, 11 (Note)

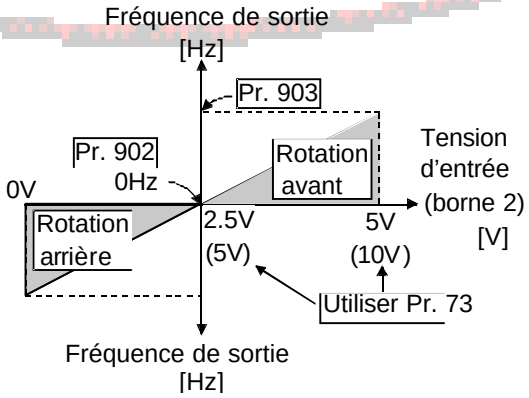
Note: Pour régler "10" ou "11" dans Pr. 73, "801" doit d'abord être réglé dans Pr. 77.

Réglage	Tension d'entrée borne 2	Polarité Réversible
0	Pour entrée 0 à 5VDC (réglage d'usine)	Non
1	Pour entrée 0 à 10VDC	
10	Pour entrée 0 à 5VDC	Valide
11	Pour entrée 0 à 10VDC	

Note: 1. Pour modifier la fréquence de sortie maximale de la tension de la fréquence maximale de commande, utiliser Pr. 38. Ainsi, la durée d'accélération/ décélération qui est une inclinaison vers le haut/ bas de la fréquence de référence d'accélération/ décélération, n'estpas affectée par les changements dans le réglage de Pr. 73.
2. Lorsqu'on relie le potentiomètre de réglage de fréquence aux bornes 10-2-5, toujours régler "0" dans ce paramètre.

- Fonctionnement en polarité réversible
  En changeant la tension d'entrée, on peut passer de la rotation avant à la rotation arrière.
  Régler "801" dans Pr. 77 et "10" ou "11" dans Pr. 73 pour rendre cette fonction valide.

1) Régler la fréquence de sortie en utilisant le Pr. 902 "offset du réglage de la fréquence en tension" et Pr. 903 "amplification du réglage de la fréquence en tension". La fréquence de sortie est de 0Hz à la tension préréglée de 2.5V (5V).
2) Quand Pr. 73 = "10" comme préréglé, Pr. 902 = 2.5V. Quand Pr. 73 = "11", Pr. 902 = 5V.



Note: Pour régler la valeur de la tension d'entrée à 0Hz, utiliser Pr. 902 "offset pour réglage de la fréquence en tension".

4.2.29 Constante de temps pour filtre (Pr. 74)

Pr. 74 "constante de temps pour filtre"

On peut régler la constante du filtre interne de la section d'entrée d'une tension externe ou d'un signal de réglage de la fréquence du courant.

Efficace pour éliminer les parasites du circuit de réglage de la fréquence.
Augmenter la constante de temps du filtre s'il est impossible d'effectuer une opération régulière à cause des parasites. Un réglage plus grand résulte en une réponse plus basse. (La constante de temps peut être réglée approximativement de 1ms à 1s avec un réglage de 0 à 8. Un réglage plus grand génère une constante de temps du filtre plus grande.)

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
74	1	0 à 8

4.2.30 Sélection reset/ détection déconnexionPU/ sélection arrêt PU (Pr. 75)

Pr. 75 "sélection reset/ détection déconnexion PU/ sélection arrêt PU"

On peut sélectionner l'acceptation du reset à l'entrée, la fonction de détection de la déconnexion de l'unité de contrôle (FR-PA02-02) ou du connecteur PU (FR-PU04) et la fonction d'arrêt PU.

Sélection reset : On peut sélectioner le minutage de l'entrée de la fonction de reset.

Détection déconnexion PU : Quand une détection montre que l'unité de contrôle (FR-PA02-02) /le connecteur PU (FR-PU04) est déconnecté du variateur pendant plus d'1 seconde, le variateur émet un code alarme (E.PUE) et se met en arrêt alarme.

Sélection arrêt PU : Lors d'une alarme en mode de fonctionnement, on peut arrêter le variateur à partir du contacteur PU en appuyant sur la touche STOP RESET .

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
75	14	0 à 3, 14 à 17

<Réglage>

Réglage Pr. 75	Sélection reset	Détection déconnexion PU	Sélection arrêt PU
0	Reset entrée activé normalement.	Si PU est déconnecté, le fonctionnement continue.	Si l'on appuie sur la touche STOP RESET, le variateur décélère et s'arrête uniquement en mode de fonctionnement PU.
1	Reset entrée activé quand la fonction de protection est activée.		
2	Reset entrée activé normalement.	Quand PU est déconnecté, une erreur est affichée sur PU et la sortie variateur est interrompue.	
3	Reset entrée activé quand la fonction de protection est activée.		
14	Reset entrée activé normalement.	Si PU est déconnecté, le fonctionnement continue.	Si l'on appuie sur la touche STOP RESET, le variateur décélère et s'arrête en mode de fonctionnement PU, externe ou communication.
15	Reset entrée activé quand la fonction de protection est activée.		
16	Reset entrée activé normalement.	Quand PU est déconnecté, une erreur est affichée sur PU et la sortie variateur est interrompue.	
17	Reset entrée activé quand la fonction de protection est activée.		

Comment effectuer un redémarrage après un arrêt avec la touche STOP RESET sur PU

(1) Unité de contrôle (FR-PA02-02)

1) Après arrêt complet, désactiver le signal STF ou STR.
2) Appuyer sur la touche MODE deux fois * pour afficher OP.Md.

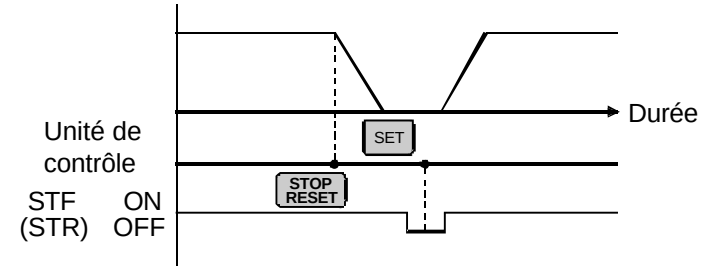
> Note: Quand Pr. 79 = 3, appuyer sur la touche MODE trois fois pour afficher PU.
> Puis, appuyer sur la touche ▼ et procéder à l'étape 3.

(Pour l'écran du moniteur)..... Voir page pour l'affichage fourni en appuyant sur la touche MODE.

3) Appuyer sur la touche SET.
4) Activer le signal STF ou STR.

(2) Unité de paramètrage (FR-PU04)

1) Après arrêt complet, désactiver le signal STF ou STR.
2) Appuyer sur la touche EXT.
3) Activer le signal STF ou STR.



Exemple d'arrêt & redémarrage pour fonctionnement externe

Note: 1. En entrant le signal reset (RES) pendant le fonctionnement, le variateur coupe la sortie pendant le reset, les données de la protection électronique de surtension et le freinage régénératif sont réinitialisés, et le moteur est en roues libres.
2. La fonction de détection de la déconnexion PU considère que PU est déconnecté quand on l'enlève du variateur pendant plus d'1 seconde. Si PU est déconnecté avant la mise en marche, ce n'est pas considéré comme une alarme.
3. Pour reprendre le fonctionnement, réinitialiser le variateur après confirmation que PU est connecté correctement.
4. La valeur de Pr. 75 peut être réglée tout le temps. Ainsi, si la remise à zéro des paramètres (tous) est effectuée, ce réglage ne revient pas à sa valeur initiale.
5. Quand le variateur est arrêté par la fonction arrêt de PU, PS s'affiche mais il n'y a pas d'alarme.
Quand le connecteur PU est utilisé pour un fonctionnement en communication RS-485, les fonctions de la sélection reset et arrêt PU sont valides mais la fonction de détection de déconnexion PU n'est pas valide.

⚠ ATTENTION

⚠ **Ne pas effectuer de reset du variateur avec le signal de démarrage activé.**
Sinon, le moteur démarrera tout de suite après le re-réglage, provoquant des conditions dangereuses.

4.2.31 Sélection protection des écritures des paramètres (Pr. 77)

Paramètres
Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"

Pr. 77 "sélection protection des écritures des paramètres"

On peut choisir entre la protection et la non-protection des écritures des paramètres. Cette fonction est utilisée pour empêcher les valeurs des paramètres d'être réécrites par accident.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
77	0	0, 1, 2

<Réglage>

Réglage Pr. 77	Fonction
0	Les valeurs des paramètres peuvent être écrites uniquement pendant un arrêt en mode de fonctionnement PU. (Note 1)
1	Ecriture protégée. Les valeurs de Pr. 75, Pr. 77 et Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" peuvent être écrites.
2	Ecriture autorisée même pendant le fonctionnement.

Note: 1. Les paramètres en demi-ton dans la liste des paramètres peuvent être réglés tout le temps.
2. Si Pr. 77 = "2", les valeurs de Pr. 23, Pr. 66, Pr. 71, Pr. 79, Pr. 90, Pr. 96, Pr. 180 à Pr. 183 et Pr. 190 à Pr. 192 ne peuvent pas être écrites pendant le fonctionnement. Arrêter le fonctionnement pour changer les réglages de ces paramètres.
3. En réglant "1" dans Pr. 77, les opérations suivantes de remise à zéro peuvent être empêchées:
   Remise à zéro des paramètres
   Remise à zéro complète

4.2.32 Sélection interdiction de rotation arrière (Pr. 78)

Paramètres

Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"

Pr. 78 "sélection de l'interdiction de rotation arrière"

Cette fonction peut prévenir toute erreur de rotation arrière résultant d'un mauvais fonctionnement du signal de démarrage.

Utilisée pour une machine qui vonctionne dans un seul sens de rotation, e.g. ventilateur, pompe.

(Le réglage de cette fonction est valide pour les fonctionnements combinés, PU, externe et en communication).

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
78	0	0, 1, 2

<Réglage>

Pr. 78 Réglage	Fonction
0	Rotation avant et arrière
1	Rotation arrière désactivée
2	Rotation avant désactivée

4.2.33 Sélection mode de fonctionnement (Pr. 79)

Paramètres

Pr. 4 à Pr. 6, Pr. 24 à Pr. 27,
Pr. 232 à Pr. 239
"fonctionnement multi-vitesse"
Pr. 180 à Pr. 183
(sélectionn borne d'entrée)

Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"

Utilisé pour choisir le mode de fonctionnement du variateur.
Le variateur peut être commandé à partir de l'unité de contrôle ou de l'unité de paramétrage (fonctionnement PU), avec les signaux externes (fonctionnement externe) ou par combinaison des fonctionnements PU et externe (fonctionnement combiné externe/ PU).
A la mise en route (réglage d'usine), le mode de fonctionnement externe est sélectionné.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
79	0	0 à 4, 6 à 8

<Réglage>

Dans le tableau suivant, le fonctionnement avec l'unité de contrôle ou lde paramétrage est résumé en fonctionnement PU.

<table>
<tr><th>Réglage Pr.79</th><th colspan="3">Fonction</th></tr>
<tr><td>0</td><td colspan="3">A la mise en route, le mode de fonctionnement externe est sélectionné.
Le fonctionnement PU ou externe peut être sélectionné en appuyant sur les touches de l'unité de contrôle ou de paramétrage. (Voir page 32) Pour ces modes, voir les réglages 1 et 2 ci-dessous.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td>Mode de fonctionnement</td><td>Fréquence de fonctionnement</td><td>Signal de démarrage</td></tr>
<tr><td>Mode de fonctionnement PU</td><td>Réglage digital effectué par la touche de fonctionnement de l'unité de contrôle ou de paramétrage.</td><td>La touche RUN (FWD , REV) de l'unité de contrôle ou la touche FWD ou REV de l'unité de paramétrage</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mode de fonctionnement externe</td><td>Entrée du signal externe (via les bornes 2 (4)-5, sélection multi-vitesses)</td><td>Entrée signal externe (terminal STF, STR)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mode de fonctionnement combiné externe/PU 1</td><td>Réglage digital effectué par la touche de fonctionnement de l'unité de contrôle ou de paramétrage ou l'entrée du signal externe (réglage multi-vitesses uniquement)</td><td>Entrée du signal externe (borne STF, STR)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mode de fonctionnement combiné externe /PU 2</td><td>Entrée du signal externe (via les bornes 2 (4)-5, sélection multi-vitesses)</td><td>Les touches RUN (FWD , REV) de l'unité de contrôle ou les touches FWD ou REV de l'unité de paramétrage</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="3">Mode Commutation
La commutation entre les modes de fonctionnement PU et externe peut se faire pendant le fonctionnement.</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="3">Mode de fonctionnement externe (enclenchement fonctionnement PU)
Signal MRS ON (activé) Passage possible en mode de fonctionnement PU (arrêt sortie pendant un fonctionnement externe)
Signal MRS OFF (dés.) Passage impossible en mode de fonctionnement PU</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="3">Commutation en mode de fonctionnement autre qu'externe (refusé pendant le fonctionnement)
X16 signal ON (activé)..... Passage en mode de fonctionnement externe
X16 signal OFF (désact.)..... Passage en mode de fonctionnement PU</td></tr>
</table>

Note: On peut régler "3" ou "4" pour sélectionner le fonctionnement combiné PU/ externe. Ces réglages sont différents pour le démarrage.

(1) Mode commutation

Pendant le fonctionnement, on peut changer le mode de fonctionnement en cours en un autre mode de fonctionnement.

Commutation du mode de fonctionnement	Contrôle de la commutation/ Etat de fonctionnement
Du fonctionnement externe au fonctionnement PU	1) Utiliser les touches de l'unité de contrôle pour choisir le mode de fonctionnement PU. • La direction de la rotation est la même qu'en fonctionnement externe. • La fréquence réglée est la même que la valeur du signal de réglage de fréquence externe. (Le réglage disparaît quand le courant est coupé ou le variateur réinitialisé.)
Du fonctionnement PU au fonctionnement externe	1) Utiliser les touches de l'unité de contrôle pour choisir le mode de fonctionnement externe. • La direction de la rotation est déterminée par le signal d'entrée du fonctionnement externe. • La fréquence réglée est déterminée par le signal de réglage de fréquence externe.

(2) Enclenchement du fonctionnement PU

L'enclenchement du fonctionnement PU oblige le mode de fonctionnement à passer en mode de fonctionnement externe quand le signal MRS est désactivé. Cette fonction empêche le variateur d'être inopérant par la commande externe si le mode est accidentellement laissé en mode de fonctionnement PU.

1) Préparation

Régler "7" dans Pr. 79 (enclenchement du fonctionnement PU).

Régler la borne utilisée pour l'entrée du signal MRS avec Pr. 180 à Pr. 183 au choix (sélection borne d'entrée).

Voir page 122 pour Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée).

Note: Quand l'attribution des bornes est changée avec les Pr. 180 à Pr. 183, les autres fonctions risquent d'être affectéesJ.
Check the fonctions of the corresponding terminals before making réglages.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

2) Fonction

Signal MRS	Fonction/Fonctionnement
ON	Sortie arrêtée pendant un fonctionnement externe. Le mode de fonctionnement peut passer en mode de fonctionnement PU. Les valeurs des paramètres peuvent être réécrites en mode de fonctionnement PU. Fonctionnement PU autorisé.
OFF	Passage en mode de fonctionnement externe par force. Fonctionnement externe autorisé. Passage en mode de fonctionnement PU impossible.

<Fonction/fonctionnement changés en activant/ désactivant le signal MRS>

Conditions de fonctionnement		Signal PRS	Mode de fonction-nement (Note 4)	Etat de fonctionnement	Ecriture des Paramètres	Passage au mode de fonctionne-ment PU
Mode de fonctionnement	**Etat**					
PU	A l'arrêt	ON → OFF (Note 3)	Externe	A l'arrêt	Activé → désactivé	Désactivé
	Pendant le fonctionnement	ON → OFF (Note 3)		Si le réglage de la fréquence de fonctionnement externe et le signal de démarrage sont entrés, le fonctionnement est effectué dans cet état.	Activé → désactivé	Désactivé
Externe	A l'arrêt	OFF → ON	Externe	A l'arrêt	Désactivé → désactivé	Activé
		ON → OFF			Désactivé → désactivé	Désactivé
	Pendant le fonctionnement	OFF → ON		Pendant le fonctionnement → arrêt sortie	Désactivé → désactivé	Désactivé
		ON → OFF		Arrêt sortie → Pendant le fonctionnement	Désactivé → désactivé	Désactivé

Note: 1. Si le signal MRS est activé, le mode de fonctionnement ne peut pas passer en mode de fonctionnement PU quand le signal de démarrage (STF, STR) est activé.
2. Le mode de fonctionnement passe en mode de fonctionnement externe indépendamment du signal de démarrage (STF, STR).
Ainsi, le moteur fronctionne en mode externe quand le signal MRS est désactivé avec STF ou STR activés.
3. Quand la fonction de protection (défaut majeur) est activée, le variateur peut être réinitialisé en appuyant sur la touche [STOP RESET] de l'unité de contrôle.
4. Si le signal MRS est activé et si la valeur du Pr. 79 est réécrite différente de "7" en mode de fonctionnement PU, le signal MRS fournit la fonction ordinaire MRS (arrêt sortie). Ainsi, dès que "7" est réglé dans Pr. 79, le mode de fonctionnement passe en mode de fonctionnement PU.

(3) Commutation du mode de fonctionnement par le signal externe

1) Préparation
Régler "8" (passage à un mode de fonctionnement autre qu'externe) dans Pr. 79.
Utiliser Pr. 180 à Pr. 183 au choix (sélection borne d'entrée) pour régler la borne utilisée pour l'entrée du signal X16.
Voir page 122 pour Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée).

Note: Quand l'attribution des bornes est changée avec les Pr. 180 à Pr. 183, les autres fonctions risquent d'être affectées.
Vérifier les fonctions des bornes correspondantes avant de faire les réglages.

2) Fonction
Cette commutation est possible pendant un arrêt du variateur uniquement et ne peut pas être faite pendant le fonctionnement.

Signal X16	Mode de fonctionnement
ON	Mode de fonctionnement externe (ne peut pas passer en mode de fonctionnement PU)
OFF	Mode de fonctionnement PU (ne peut pas passer en mode de fonctionnement externe)

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

4.2.34 Sélection contrôle vectoriel de flux magnétique avancé (Pr. 80)

Paramètres

Pr. 71 "sélection moteur"
Pr. 83 "tension nominale moteur"
Pr. 84 "fréquence nominale moteur"
Pr. 96 "auto paramétrage/état"

Pr. 80 "capacité du moteur"

On peut régler le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé.

- Contrôle vectoriel de flux magnétique avancé
  Fournit un couple de démarrage important et un couple à basse vitesse suffisant.
  Si les constantes moteur varient légèrement, le couple à basse vitesse stable est fourni sans réglage spécifique des constantes moteur.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
80	9999	0.2kW à 7.5kW, 9999	9999: contrôle V/F

Si l'une des conditions suivantes n'est pas remplie, des erreurs comme un manque de couple et une fluctuation de vitesse risquent de se produire. Dans ce cas, sélectionner le contrôle V/F.

<Conditions de fonctionnement>

La capacité du moteur est égale ou un rang inférieur à la capacité du variateur.
Le nombre de pôles du moteur est de 2, 4, ou 6. (4 pôles seulement pour un moteur à couple constant)
Le fonctionnement en moteur simple (un moteur pour un variateur) est effectué.
La longueur de câblage entre le variateur et le moteur est de 30m maximum. (Si la longueur est supérieure à 30m, effectuer un auto-réglage hors des données moteur avec les câbles branchés.)

<Réglage>

(1) Contrôle vectoriel de flux magnétique avancé

Le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé peut être sélectionné en réglant la capacité du moteur utilisé dans Pr. 80.

N° Paramètre	Réglage	Description	
80	9999	Contrôle V/F	
	0.2 à 7.5	Régler la capacité du moteur.	Contrôle vectoriel de flux magnétique avancé

Lors de l'utilisation d'un moteur à couple constant Mitsubishi (SF-JRCA), régler "1" dans Pr. 71. (Lors de l'utilisation d'un SF-JRC, effectuer un auto-réglage hors données moteur.)

4.2.35 Fonction auto-réglage hors données moteur (Pr. 82 à Pr. 84, Pr. 90, Pr. 96)

Paramètres

Pr. 7 "durée d'accélération"
Pr. 9 "relais électronique thermique"
Pr. 71 "sélection moteur"
Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"
Pr. 80 "capacité moteur"

Pr. 82 "courant d'excitation du moteur"

Pr. 83 "tension nominale du moteur"

Pr. 84 "fréquence nominale du moteur"

Pr. 90 "constante du moteur (R1)"

Pr. 96 "réglage/ état auto-réglage"

Lors de l'utilisation du contrôle vectoriel de flux magnétique avancé, on peut effectuer l'auto-réglage hors des données moteur pour calculer les constantes moteur automatiquement.

- L'auto-réglage hors des données moteur est valide uniquement quand le réglage de Pr. 80 est différent de "9999" pour sélectionner le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé.
- Le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé peut être utilisé sans la fonctio d'auto-réglage hors des données moteur mais si le moteur utilisé n'est pas un moteur standard Mitsubishi ou un moteur à couple constant Mitsubishi (e.g. moteur de marque différente) ou si la distance de câblage est longue, le moteur peut être utilisé avec ses caractéristiques de fonctionnement optimales en utilisant la fonction d'auto-réglage hors des données moteur.
- Auto-réglage hors des données moteur
  Mesure automatiquement les constantes moteur utilisées pour le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé.
  L'auto-réglage hors des données moteur peut être effectué avec la charge connectée. (Comme la charge est plus petite, la précision du réglage est plus grande. La précision du réglage ne change pas si l'inertie est importante.)
  L'état de l'auto-réglage hors des données moteur peut être surveillé avec l'unité de contrôle (FR-PA02-02) ou PU (FR-PU04).
  L'auto-réglage hors des données moteur est disponible uniquement quand le moteur est à l'arrêt.
- Les données de réglage (constantes moteur) peuvent être recopiées dans un autre variateur avec PU (FR-PU04).
  On peut lire, écrire et recopier les constantes moteur réglées par l'auto-réglage hors des données moteur.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
82	9999	0 à 500A, 9999	9999: moteur standard Mitsubishi
83	200V/400V	0 à 1000V	Tension nominale variateur
84	50Hz	50 à 120Hz	
90	9999	0 à 50Ω, 9999	9999: moteur standard Mitsubishi
96	0	0, 1	0: Pas de réglage

<Conditions de fonctionnement>

Le moteur est connecté.
La capacité du moteur est égale ou un rang inférieur à la capacité du variateur.
Les moteurs spéciaux comme les moteurs à glissement important et les moteurs à grande vitesse ne peuvent pas être réglés.
Le moteur peut bouger légèrement. Aussi, bloquer fermement le moteur avec un frein mécanique, ou avant réglage, s'assurer qu'il n'y aura aucun risque si le moteur fonctionne.
***Ces instructions doivent être suivies spécialement pour des applications de levage vertical.**
Si le moteur fonctionne un peu, les performances du réglage ne sont pas affectées.
L'auto-réglage hors des données moteur n'est pas effectué correctement s'il est fait quand la réactance ou le filtre de suppression d'augmentation de tension (FR-ASF-H) sont connectés entre le variateur et le moteur. Les enlever avant de commencer le réglage.

<Réglage>

(1) Réglage des Paramètres

Régler la capacité du moteur (kW) dans Pr. 80 et sélectionner le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé.
Voir la liste détaillée des paramètres et régler les paramètres suivants:

1) Régler "1" dans Pr. 96.
2) Régler le courant nominal du moteur (A) dans Pr. 9.
3) Régler la tension nominale du moteur (V) dans Pr. 83.
4) Régler la fréquence nominale du moteur (Hz) dans Pr. 84.
5) Sélectionner le moteur en utilisant Pr. 71.

Moteur standard.....Pr. 71 = "3" ou "103"
Moteur à couple constant.....Pr. 71 = "13" ou "113"
Moteur standard Mitsubishi SF-JR 4 pôles .....Pr. 71 = "23" ou "123" (1.5kW ou moins)

Note:	Pr. 83 et Pr. 84 sont affichés uniquement quand le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé est sélectionné. Dans ces paramètres, régler les valeurs données sur la plaque du moteur. Régler 200V/60Hz ou 400V/60Hz si le moteur standard ou un autre moteur a plus d'une valeur nominale. Une fois le réglage terminé, régler Pr. 9 "relais électronique thermique" au courant nominal à la fréquence/ tension de fonctionnement.

Détails des Paramètres

N° Paramètre	Réglage	Description		
9	0 à 500A	Régler le courant nominal du moteur (A).		
71 (Note)	0, 100	Caractéristiques thermiques pour moteur standard		
	1, 101	Caractéristiques thermiques pour moteur à couple constant Mitsubishi		
	3, 103	Moteur standard		Sélectionner "auto-réglage hors des données moteur"
	13, 113	Moteur à couple constant		
	23, 123	Moteur standard Mitsubishi SF-JR4P (1.5kW ou moins)		
	5, 105	Moteur standard	Connexion étoile	Entrée directe des constantes moteur activée
	15, 115	Moteur à couple constant		
	6, 106	Moteur standard	Connexion triangle	
	16, 116	Moteur à couple constant		
83	0 à 1000V	Régler la tension nominal moteur (V).		
84	50 à 120Hz	Régler la fréquence nominale moteur (Hz).		
90	0 à 50Ω, 9999	Données de réglage (Les valeurs mesurées par l'auto-réglage hors données moteur sont réglées automatiquement.)		
96	0	L'auto-réglage hors données moteur n'est pas effectué.		
	1	L'auto-réglage hors données moteur est effectué.		

Note: Les caractéristiques de la protection électronique de surtension sont aussi sélectionnées simultanément. Par réglage de "100 à 123" au choix, la protection électronique de surtension passe aux caractéristiques thermiques du moteur à couple constant quand le signal RT est activé.

(2) Exécution du réglage

Pour le fonctionnement PU ou fonctionnement combiné 2, appuyer sur la touche FWD ou REV.
Pour le fonctionnement externe ou le fonctionnement combiné 1, activer la commande de fonctionnement.

Note: 1. Pour arrêter le réglage
Activer le signal MRS ou RES ou appuyer sur la touche STOP RESET pour arrêter
Désactiver la commande de réglage pour faire un arrêt forcé.

2. Pendant l'auto-réglage hors données moteur, seuls les signaux I/O suivants sont valides:
Signaux d'entrée
<Signaux valides>
MRS, RES, STF, STR
Signaux de sortie
RUN, AM, A, B, C

3. Une précaution spéciale doit être prise lorsqu'une séquence a été conçue pour ouvrir le frein mécanique avec le signal RUN.

(3) Surveillance de l'auto-réglage hors données moteur

Quand l'unité de paramétrage (FR-PU04) est utilisée, la valeur de Pr. 96 est affichée pendant le réglage sur le moniteur principal comme indiqué ci-dessous. Quand l'unité de contrôle est utilisée, la même valeur que PU est affichée.

Affichage de l'unité de contrôle (FR-PA02-02)

(Pour défaut variateur)

	1. Réglage	2. Réglage en cours	3. Fin	4. Erreur- fin activée
Valeur affichée	1 →	2 →	3	9

Moniteur principal de l'unité de paramétrage (FR-PU04)

(Pour défaut variateur)

	1. Réglage	2. Réglage en cours	3. Fin	4. Erreur- fin activée
Affichage	1 ---STOP PU →	TUNE 2 STF FWD PU →	TUNE 3 COMPLETION STF STOP PU →	TUNE 9 ERROR STF STOP PU

Référence: la durée de l'auto-réglage hors données moteur (réglage d'usine) est d'environ 10 secondes.

(4) Achèvement de l'auto-réglage hors données moteur

1) Confirmer la valeur de Pr. 96.
   Fin normale: "3" est affiché.
   Fin anormale: "9", "91", "92" ou "93" est affiché.
   Fin par force: "8" est affiché.

2) Quand le réglage s'est fini normalement
   Pour le fonctionnement PU ou le fonctionnement combiné 2, appuyer sur la touche STOP RESET . Pour un fonctionnement externe ou un fonctionnement combiné 1, d'abord désactiver le signal de démarrage (STF ou STR).
   Cette opération réinitialise l'auto-réglage hors données moteur et l'affichage de PU revient à l'indication normale. (Sans cette opération, l'opération suivante ne peut pas être faite.)

3) Quand le réglage est arrêté dû à une erreur
   L'auto-réglage hors données moteur ne s'est pas terminé normalement. (Les constantes moteur n'ont pas été réglées.)
   Faire un reset du variateur et recommencer tous les réglages.

4) Définitions des affichages d'erreurs

Affichage d'erreur	Cause de l'erreur	Solution
9	Mise en défaut du variateur	Refaire les réglages
91	La fonction de limitation du courant (limitation d'intensité) a été activée.	Augmenter la durée d'accélération/ décélération. Régler "1" dans Pr. 156.
92	La tension de sortie du convertisseur a atteint 75% de la valeur nominale.	Vérifier la fluctuation de la tension d'alimentation.
93	Erreur de calcul	Vérifier les branchements du moteur et refaire les réglages.

La non connexion avec le moteur montrera l'erreur (93).

5) Quand le réglage est terminé de force

Une fin forcée apparaît quand on force le réglage à prendre fin en appuyant sur la touche STOP RESET ou en désactivant le signal de démarrage (STF ou STR) pendant le réglage.

Dans ce cas, l'auto-réglage ne s'est pas terminé normalement.

(Les constantes moteur ne sont pas réglées.)

Faire un reset du variateur et recommencer les réglages.

Note: 1. La constante moteur R1 mesurée pendant l'auto-réglage hors données moteur est stockée comme paramètre et ses données sont gardées jusqu'à ce que l'auto-réglage hors données moteur soit de nouveau effectué.
2. Si une micro-coupure se produit pendant le réglage, cela provoquera une erreur de réglage.
   Après rétablissement du courant, le variateur passe en mode de fonctionnement ordinaire. Ainsi, quand STF (STR) est activé, le moteur fonctionne en rotation avant (arrière).
3. Toute alarme intervenant pendant le réglage est traitée comme en mode ordinaire. Si un ré-essai après erreur est réglé, ce ré-essai est ignoré.
4. La fréquence réglée affichée pendant l'auto-réglage hors données moteur est 0Hz.

⚠ ATTENTION

⚠ **Quand l'auto-réglages hors données moteur est utilisé pour des applications en levage vertical, e.g. un ascenseur, il peut diminuer à cause d'un couple insuffisant.**

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

<Réglage des constantes moteur>

- Pour régler une constante moteur sans utiliser les données d'auto-réglage hors données moteur

<Procédure>

1. Régler "801" dans Pr. 77. Quand le réglage de Pr. 80 est différent de "9999" seulement, la valeur des paramètres de la constante moteur (Pr. 90) peut être affichée. Bien que les valeurs des paramètres autres que la constante moteur (Pr. 90) puissent aussi être affichées, ce sont des paramètres réglés par le fabricant et ils doivent être traités avec précautions.
2. Régler les valeurs suivantes dans Pr. 71:

		Moteur à connexion étoile	Moteur à connexion triangle
Réglage	Moteur standard	5 ou 105	6 ou 106
	Moteur à couple constant	15 ou 115	16 ou 116

En réglant "105 à 116", la protection électronique de surtension passe aux caractéristiques thermiques du moteur à couple constant quand le signal RT est activé.

3. Dans le mode réglage des paramètres, lire les paramètres suivants et régler les valeurs désirées:

N° Paramètre	Nom	Plage de réglage	Incréments de réglage	Réglage d'usine
82	Courant d'excitation du moteur	0 à 500A, 9999	0.01A	9999
90	Constante moteur (R1)	0 à 10Ω, 9999	0.001Ω	9999

4. Voir le tableau suivant et régler Pr. 84:

N° Paramètre	Nom	Plage de réglage	Incréments de réglage	Réglage d'usine
84	Fréquence nominale moteur	50 à 120Hz	0.01Hz	50Hz

5. Remettre le réglage de Pr. 77 à sa valeur initiale.

Note: 1. La valeur de Pr. 90 peut être lue uniquement quand le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé est sélectionné.
2. Régler "9999" dans Pr. 90 pour utiliser la constante du moteur standard (y compris celle pour le moteur à couple constant).
3. Si la "connexion étoile" est sélectionnée au lieu de la "connexion triangle" ou vice versa pendant le réglage de Pr. 71, le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé ne peut pas être utilisé normalement.

4.2.36 Fonctionnement en lien PC (Pr. 117 à Pr. 124)

Pr. 117 "numéro index"

Pr. 118 "vitesse de communication"

Pr. 119 "longueur stop bit /longueur données"

Pr. 120 "vérification de la parité présence/absence"

Pr. 121 "nombre de ré-essais de communication"

Pr. 122 "intervalle de temps pour vérification de la communication"

Pr. 123 "réglage du délai d'attente"

Pr. 124 "sélection présence /absence CR, LF"

Utilisé pour effectuer les réglages nécessaires pour la communication RS-485 entre le variateur et l'ordinateur.

- **Le moteur peut fonctionner à partir du connecteur PU du variateur en utilisant la communication RS-485.**

Spécifications de la communication

Conforme au standard			RS-485
Nombre de variateurs reliés			1:N (maximum 32 variateurs)
Vitesse de communication			Sélectionnable entre 19200, 9600 et 4800bps
Protocole de contrôle			Asynchrone
Méthode de communication			Mi-duplex
Spécifications de communication	Système des caractères		ASCII (7 bits/8 bits) sélectionnable
	Longueur d'arrêt bit		Sélectionnable entre 1 bit et 2 bits.
	Terminateur		CR/LF (présence/absence sélectionnable)
	Système de vérification	Vérification de la parité	Sélectionnable entre la présence (pari/impair) et absence
		Vérification de la somme	Présent
	Réglage délai d'attente		Sélectionnable entre la présence et l'absence

- **Pour les codes de données des paramètres, voir Annexe 1 "Liste des Codes de Données" (page 171).**

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	
117	0	0 à 31	
118	192	48, 96, 192	
119	1	Longueur donnée 8	0, 1
		Longueur donnée 7	10, 11
120	2	0, 1, 2	
121	1	0 à 10, 9999	
122	9999	0 à 999.8 s, 9999	
123	9999	0 à 150, 9999	
124	1	0, 1, 2	

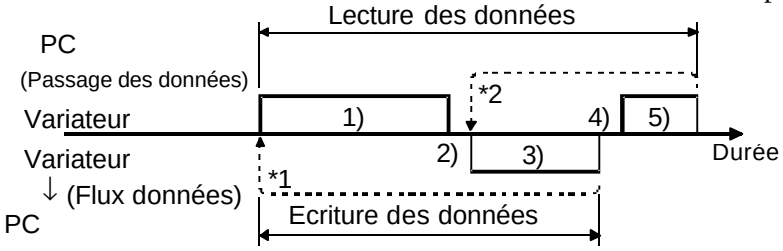
<Réglage>

N° Paramètre	Nom	Réglage		Description
117	Numéro index	0 à 31		Numéro index spécifié pour la communication à partir du connecteur PU. Régler les numéros index du variateur quand deux variateurs ou plus sont reliés à un PC.
118	Vitesse de communication	48		4800 baud
		96		9600 baud
		192		19200 baud
119	Longueur d'arrêt bit/ longueur de données	8 bits	0	Longueur d'arrêt bit 1 bit
			1	Longueur d'arrêt bit 2 bits
		7 bits	10	Longueur d'arrêt bit 1 bit
			11	Longueur d'arrêt bit 2 bits
120	Vérification présence/ absence de parité	0		Absent
		1		Parité impaire présente
		2		Parité paire présente
121	Nombre de ré-essais de communication	0 à 10		Régler le nombre de ré-essais admis lors d'erreur de réception des données. Si le nombre d'erreurs consécutives dépasse la valeur admise, le variateur se met en arrêt alarme.
		9999 (65535)		En cas d'erreur de communication, l' variateur ne passe pas en arrêt alarme. A ce moment, le variateur peut être en roues libres et arrêté par l'entrée MRS ou RESET. Pendant une erreur, le signal lumineux d'erreur (LF) est donné à la sortie du collecteur ouvert. Attribuer la borne utilisée avec Pr. 190 à Pr. 192 (sorties multi-fonctions).
122	Intervalle de temps pour vérification de communication	0		Pas de communication
		0.1 à 999.8		Régler l'intervalle de temps pour vérification de la communication [secondes]. Si l'état de non-communication persiste plus longtemps que la durée admise, le variateur se met en arrêt alarme.
		9999		Suspension de la vérification de communication
123	Réglage du délai d'attente	0 à 150		Régler le délai d'attente entre la transmission des données au variateur et la réponse.
		9999		Régler avec les données communication.
124	CR, LF instruction présence/ absence	0		Sans CR/LF
		1		Avec CR, sans LF
		2		Avec CR/LF

<Programmation du PC>

(1) Protocole de communication

La communication des données entre le PC et le variateur est effectuée avec la procédure suivante:



*1. Si une erreur de données est détectée et qu'un ré-essai doit être fait, effectuer le ré-essai depuis le programme utilisateur. Le variateur passe en arrêt alarme si le nombre de ré-essais consécutifs dépasse le réglage du paramètre.

*2. A réception d'une erreur de données, le variateur renvoie "réponse donnée 3)" à l'ordinateur. Le variateur passe en arrêt alarme si le nombre d'erreurs de données consécutives atteint ou dépasse le réglage des paramètres.

(2) Présence/absence d'opération de communication et types de format des données

La présence/absence d'opération de communication et types de format des données sont les suivants:

No.	Opération		Commande fonctionnement	Fréquence fonctionnement	Ecriture paramètre	Reset variateur	Monitor-ing	Lecture paramètre
1)	La demande de communication est envoyée au variateur selon le programme utilisateur dans le PC.		A'	A (A")Note	A (A")Note	A	B	B
2)	Durée du traitement des données du variateur		Présent	Présent	Présent	Absent	Présent	Présent
3)	Vérification de la donnée de réponse du variateur (Donnée 1).	Pas d'erreur Demande acceptée	C	C	C	Absent	E,E' (E")Note	E
		Erreur Demande rejetée	D	D	D	Absent	F	F
4)	Délai d'attente pour traitement informatique		Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
5)	Vérification de la réponse ordinateur à donnée de réponse 3). (Donnée 3)	Pas d'erreur	Absent	Absent	Absent	Absent	G	G
		Pas de traitement						
		Erreur 3)	Absent	Absent	Absent	Absent	H	H

Note: Le format de données est A" ou E" quand on règle "0.01 à 9998" dans Pr. 37 "réglage de la fréquence de sortie" et "1" dans le code données "HFF".

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

(3) Format de données

Les données hexadécimales sont utilisées.
Les données sont transférées automatiquement en ASCII entre l'ordinateur et le variateur.

1) Types de formats de données

(1) Données de demande de communication de l'ordinateur au variateur

[Ecriture donnée]

Format A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*3 ENQ	Nombre station variateur		Code instruction		Délai	Donnée				Vérification somme		*4

13←Nombre de caractères

Format A'

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*3 ENQ	Nombre station variateur		Code instruction		Délai	Donnée		Vérification somme		*4

11← Nombre de caractères

Format A"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
*3 ENQ	Nombre station variateur		Code instruction		Délai	Donnée						Vérification somme		*4

15←Nombre de caractères

[Lecture donnée]

Format B

1	2	3	4	5	6	7	8	9
*3 ENQ	Nombre station variateur		Code instruction		Délai	Vérification somme		*4

9← Nombre de caractères

Note: 1. Le numéro index du variateur peut être réglé entre H00 et H1F (index 0 et 31) en hexadécimal.
2. *3 indique le code de contrôle.
3. *4 indique le code CR ou LF.
Quand une donnée est transmise de l'ordinateur au variateur, les codes CR (retour chariot) et LF (saut de ligne) sont réglés automatiquement à la fin d'un groupe de données sur certains ordinateurs. Dans ce cas, le réglage doit être fait aussi sur le variateur en fonction de l'ordinateur.
Ainsi, la présence et l'absence des codes CR et LF peuvent être sélectionnées en utilisant Pr. 124.
4. A *5, quand Pr. 123 "réglage du délai d'attente" ≠ 9999, créer la donnée de demande de communication sans "délai d'attente" dans le format des données. (Le nombre de caractères diminue vers 1.)

2) Envoyer une donnée de l'ordinateur vers le variateur pendant l'écriture des données

[Pas d'erreur de donnée détectée]

Format C

1	2	3	4
*3 ACK	Numéro index variateur		*4

4←Nombre de caractères

[Erreur de donnée détectée]

Format D

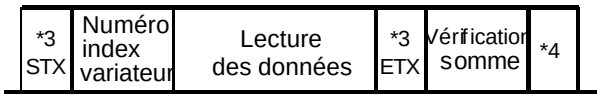
1	2	3	4	5
*3 NAK	Numéro index variateur		Code erreur	*4

5←Nombre de caractères

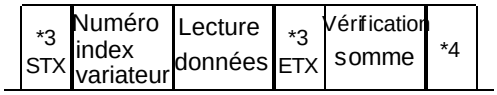
3) Donnée de réponse du variateur vers l'ordinateur pendant la lecture des données

[Pas d'erreur de donnée détectée]

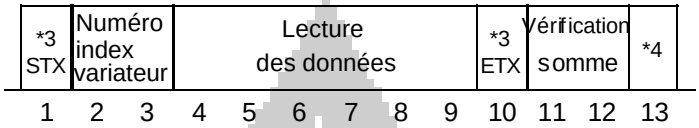
Format E



Format E'

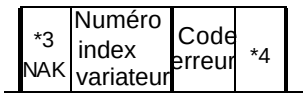


Format E"



[Erreur de donnée détectée]

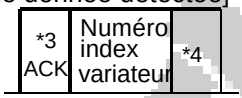
Format F



4) Donnée de réponse de l'ordinateur au variateur pendant la lecture des données

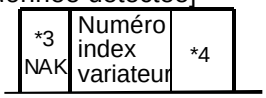
[Pas d'erreur de donnée détectée]

Format G



[Erreur de donnée détectée]

Format H



(4) Définition des données

1) Codes de contrôle

Signal	Code ASCII	Description
STX	H02	Début du Texte (Début des données)
ETX	H03	Fin du Texte (Fin des données)
ENQ	H05	Recherche (demande de communication)
ACK	H06	Reconnaissance (Pas d'erreur de donnée détectée)
LF	H0A	Saut de Ligne
CR	H0D	Retour chariot
NAK	H15	Reconnaissance négative (Erreur de données détectée)

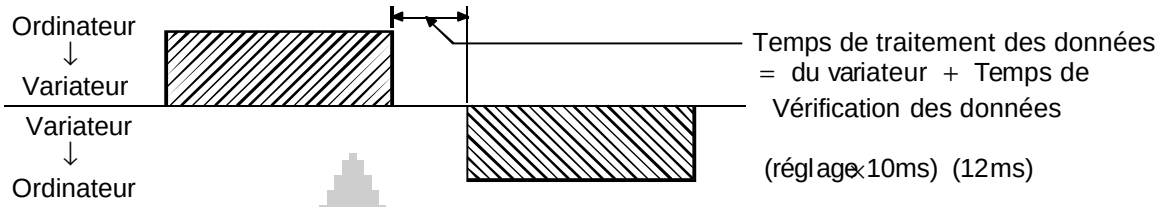
2) Numéro index du variateur
Sécifie le numéro index du variateur qui communique avec l'ordinateur.

3) Code d'instructions
Spécifie la demande de traitement, e. g. le fonctionnement, le monitoring, donnée par l'ordinateur au variateur. Donc, le variateur peut fonctionner et être surveillé de différentes façons en spécifiant le code d'instructions comme approprié.

4) Données
Indique les données, telles que la fréquence et les paramètres, transférées à et du variateur. Les définitions et plages de données réglées sont déterminées selon les codes d'instructions.

5) Délai d'attente

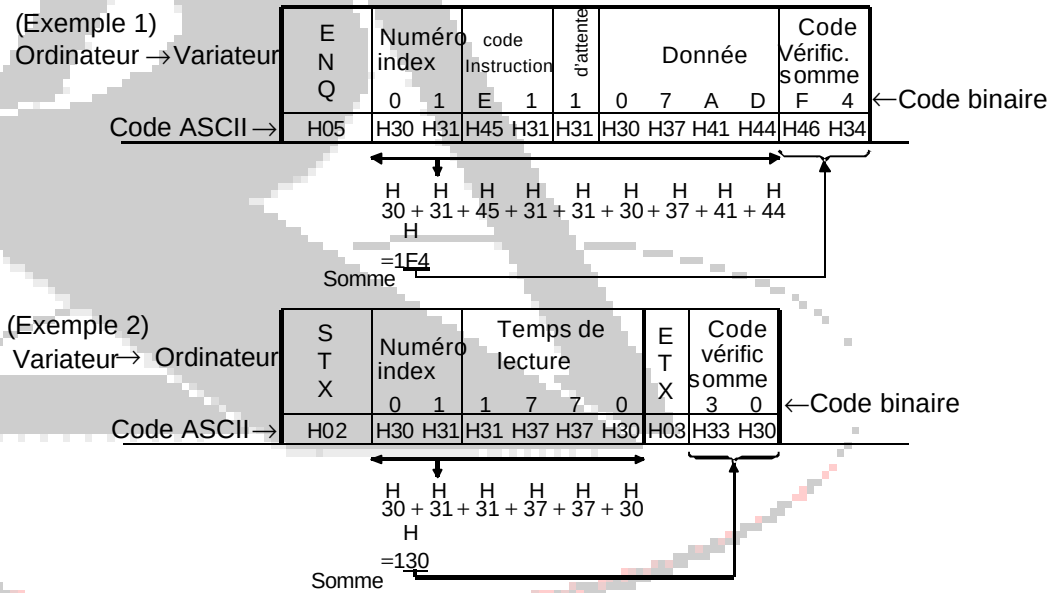
Spécifie le délai d'attente entre la réception des données au variateur depuis l'ordinateur et la transmission des données de réponse. Régler le délai d'attente en fonction du temps d'attente de l'ordinateur entre 0 et 150ms en incréments 10ms (e.g. 1 = 10ms, 2 = 20ms).



Note: Si la valeur de Pr. 123 "réglage du délai d'attente" n'est pas 9999, créer la donnée de demande de communication sans "délai d'attente" au format de données. (Le nombre de caractères diminue vers 1.)

6) Code de vérification des données

Le code de vérification des données est 2-chiffres ASCII (hexadécimal) qui représente la valeur la plus basse 1 byte (8 bits) de la somme (binaire) dérivée de la donnée vérifiée ASCII.



7) Code erreur

S'il y a une erreur dans les données reçues par le variateur, sa définition est renvoyée à l'ordinateur accompagnée du code NAK.

Note: 1. Quand une donnée de l'ordinateur a une erreur, le variateur n'accepte pas cette donnée.

2. Les données de communication, e.g. la commande de fonctionnement, le monitoring, sont lancées quand l'ordinateur donne une domande de communication. Sans la commande de l'ordinateur, le variateur ne renvoie aucune donnée. Pour surveiller, désigner le programme qui provoquera la demande de lecture des données par l'ordinateur, comme souhaité.

3. Lorsqu'on accède aux réglages des paramètres, les données d'expansion des paramètres de liaison sont différentes, comme indiqué ci-dessous:

		Instruction Code	**Data**
Réglage de l'expansion du paramètre de liaison	Lecture	H7F	H00: Les valeurs de Pr. 0 à Pr. 96 sont accessibles. H01: Les valeurs de Pr. 100 à Pr. 158 et de Pr. 901 à Pr. 905 sont accessibles. H02: Les valeurs de Pr. 160 à Pr. 196 et de Pr. 232 à Pr. 250 sont accessibles. H03: Les valeurs de Pr.338 à Pr. 340 sont accessibles. H09: Les valeurs de Pr. 990, Pr. 991 sont accessibles.
	Ecriture	HFF	

⚠ ATTENTION

⚠ **Quand l'intervalle de temps pour la vérification de la communication du variateur n'est pas réglé, des inter-verrouillages sont prévus pour empêcher le lancement du fonctionnement afin d'éviter tout danger. Toujours régler l'intervalle de temps pour la vérification de la communication avant de commencer l'opération.**

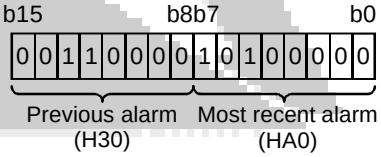
⚠ **La communication des données n'est pas démarrée automatiquement, mais uniquement quand l'ordinateur fournit une demande de communication. Si la communication est empêchée pendant l'opération à cause d'un signal de rupture de câble, etc., le variateur ne peut pas être arrêté. Quand l'intervalle de temps de vérification de la communication est écoulé, le variateur passe à un arrêt alarme (E.PUE).**

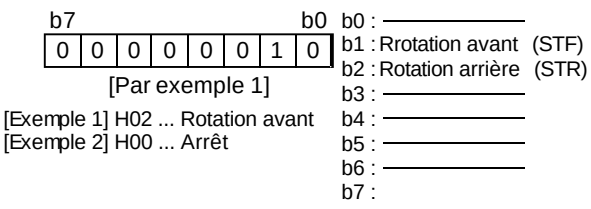
Le variateur peut être mis en roues libres et arrêté en activant son signal RES ou en coupant le contact.

⚠ **Si la communication est interrompue par un signal de rupture de câble, une erreur d'ordinateur, etc. le variateur ne détecte pas ce genre d'erreur. Il faut y faire attention.**

<Réglages et données>

Après avoir fait le réglage des paramètres, régler les codes d'instructions et les données puis commencer la communication à partir de l'ordinateur pour permettre différents types de contrôle d'opération et de monitoring.

<table>
<tr><th>No.</th><th colspan="3">Objet</th><th>Code d'instruc-tions</th><th>Description</th><th>Nombre de chiffres des données</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td colspan="2" rowspan="2">Mode de fonctionnement</td><td>Lecture</td><td>H7B</td><td>H0001: Fonctionnement externe
H0002: Fonctionnement en communication</td><td rowspan="2">4 chiffres</td></tr>
<tr><td>Ecriture</td><td>HFB</td><td>H0001: Fonctionnement externe
H0002: Fonctionnement en communication</td></tr>
<tr><td rowspan="5">2</td><td rowspan="5">Monitoring</td><td colspan="2">Fréquence de sortie [vitesse]</td><td>H6F</td><td>H0000 à HFFFF:Fréquence de sortie (hexadécimal) en incréments 0.01Hz
[Vitesse (hexadecimal) en incréments 1r/min si Pr. 37 = 1 à 9998]</td><td>4 chiffres</td></tr>
<tr><td colspan="2">Courant de sortie</td><td>H70</td><td>H0000 à HFFFF: Courant de sortie (hexadécimal) en incréments 0.01A</td><td>4 chiffres</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tension de sortie</td><td>H71</td><td>H0000 à HFFFF: Tension de sortie (hexadécimal) en incréments 0.1V</td><td>4 chiffres</td></tr>
<tr><td colspan="2">Définition alarme</td><td>H74 à H77</td><td>H0000 à HFFFF: Les deux définitions d'alarmes les plus récentes
Exemple d'affichage de définition d'alarme (code d'instructions H74)
 

Données alarme
<table>
<tr><th>Donnée</th><th>Description</th><th>Donnée</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>H00</td><td>No alarm</td><td>H60</td><td>OLT</td></tr>
<tr><td>H10</td><td>OC1</td><td>H70</td><td>BE</td></tr>
<tr><td>H11</td><td>OC2</td><td>H80</td><td>GF</td></tr>
<tr><td>H12</td><td>OC3</td><td>H81</td><td>LF</td></tr>
<tr><td>H20</td><td>OV1</td><td>H90</td><td>OHT</td></tr>
<tr><td>H21</td><td>OV2</td><td>HA0</td><td>OPT</td></tr>
<tr><td>H22</td><td>OV3</td><td>HB0</td><td>PE</td></tr>
<tr><td>H30</td><td>THT</td><td>HB1</td><td>PUE</td></tr>
<tr><td>H31</td><td>THM</td><td>HB2</td><td>RET</td></tr>
<tr><td>H40</td><td>FIN</td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>4 chiffres</td></tr>
<tr><td colspan="3">Commande de fonctionnement</td><td>HFA</td><td> 
</td><td>2 chiffres</td></tr>
</table>

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

<table>
<tr><th>No.</th><th>Objet</th><th>Code d'instructions</th><th>Description</th><th>Nombre de chiffres des données</th></tr>
<tr><td>4</td><td>Moniteur d'état du variateur</td><td>H7A</td><td>b7 b0
0 0 0 0 0 0 1 0
(Par exemple 1)
[Exemple 1] H02 ... Pendant la Rotation avant
[Exemple 2] H80 ... Arrêt dû à une alarme
b0: Variateur marche (RUN)
b1: Rotation avant
b2: Rotation arrière
b3: Saut de fréquence (SU)
b4: Surcharge (OL)
b5: ———
b6: Détection fréquence (FU)
b7: Alarme</td><td>2 chiffres</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Ecriture de la fréquence de fonctionnement (E^2PROM)</td><td>HEE</td><td>H0000 à H9C40: incréments 0.01Hz (hexadécimal) (0 à 400.00Hz)
Pour changer la fréquence de fonctionnement consécutivement, écrire les données au variateur RAM. (Code d'instructions: HED)</td><td>4 chiffres</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Reset variateur</td><td>HFD</td><td>H9696: Reset du variateur.
Comme le variateur est réinitialisé par l'ordinateur au début de la communication, le variateur ne peut pas envoyer de donnée de réponse à l'ordinateur.</td><td>4 chiffres</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">Remise à zéro des paramètres</td><td rowspan="2">HFC</td><td>Tous les paramètres repassent en réglage d'usine. Quatre opérations de remise à zéro sont effectuées en fonction des données.</td><td>4 chiffres</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>Pr. / Donnée</th><th>Pr. Commu-nication</th><th>Calibrage</th><th>Autres Pr.</th><th>HEC
HF3
HFF</th></tr>
<tr><td>H9696</td><td></td><td>×</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>H9966</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>H5A5A</td><td>×</td><td>×</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>H55AA</td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Quand la remise à zéro de tous les paramètres est effectuée pour H9696 ou H9966, les réglages des paramètres de communication qui s'y reportent repassent aussi en réglages d'usine. Lors de la reprise de l'opération, régler à nouveau les paramètres.</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Ecriture des paramètres</td><td>H80 à HFD</td><td rowspan="2">Voir la "Liste de Codes des Données" (page 171) et écrire et/ ou lire les valeurs des paramètres.
Certains paramètres peuvent être inaccessibles.</td><td rowspan="2">4 chiffres</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Lecture des paramètres</td><td>H00 à H7B</td></tr>
</table>

No.	Objet		Code d'instructions	Description	Nombre de chiffres des données
10	Réglage de l'expansion du paramètre de liaison	Lecture	H7F	Les valeurs des paramètres H00 à H6C et H80 à HEC sont modifiées. H00: Les valeurs de Pr. 0 à Pr. 96 sont accessibles. H01: Les valeurs de Pr. 117 à Pr. 158 et Pr. 901 à Pr. 905 sont accessibles. H02: Les valeurs de Pr. 160 à Pr. 192 et Pr. 232 à Pr. 250 sont accessibles. H03: Les valeurs de Pr. 338 à Pr. 340 sont accessibles. H09: Les valeurs de Pr. 990 et Pr. 991 sont accessibles.	2 chiffres
		Ecriture	HFF		
11	Deuxième changement de paramètres (Code HFF=1)	Lecture	H6C	Lors du réglage des paramètres bias/gain (codes données H5E à H6A, HDE à HED) H00: Offset/amplification H01: Analogique H02: Valeur analogique de la borne	2 chiffres
		Ecriture	HEC		

<Liste des Codes d'Erreurs>

Les codes d'erreurs correspondants dans la liste suivante sont affichés si une erreur est détectée dans une donnée de demande de communication de l'ordinateur :

Code d'erreur	Objet	Définition	Fonctionnement du variateur
H0	Erreur ordinateur NAK	Le nombre d'erreurs consécutives détectées dans les données de demande de communication de l'ordinateur est supérieur au nombre de ré-essais admis.	Passe en arrêt alarme (E.PUE) si l'erreur apparaît constamment plus de fois que le nombre de réessais admis.
H1	Erreur de parité	Le résultat de la vérification de la parité ne convient pas pour la parité spécifiée.	
H2	Erreur de vérification de somme	Le code de vérification de la somme de l'ordinateur ne convient pas à la somme des données reçues par le variateur.	
H3	Erreur de protocole	La donnée reçue par le variateur a un mauvais protocole, la donnée reçue n'a pas été envoyé dans les temps, ou les réglages de CR et LF sont différents de ceux des paramètres.	
H4	Erreur d'encadrement	La longueur d'arrêt bit n'est pas telle que spécifiée par l'initialisation.	
H5	Erreur de dépassement	Une nouvelle donnée a été envoyée par l'ordinateur avant que le variateur n'ait fini de recevoir la donnée précédente.	
H6	———	———	———
H7	Erreur de caractère	Le caractère reçu n'est pas valide (autre que 0 à 9, A à F, code de contrôle).	N'accepte pas la donnée reçue mais ne passe pas en arrêt alarme.
H8	———	———	———
H9	———	———	———
HA	Erreur de mode	L'écriture du paramètre a été faite dans un mode de fonctionnement de liaison autre que celui de l'ordinateur ou pendant le fonctionnement du variateur.	N'accepte pas la donnée reçue mais ne passe pas en arrêt alarme.
HB	Erreur du code d'instruction	La commande spécifiée n'existe pas.	
HC	Erreur de la plage des données	Une donnée non valide a été spécifiée pour l'écriture du paramètre, le réglage de la fréquence, etc.	
HD	———	———	———
HE	———	———	———
HF	———	———	———

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

(5) Spécifications de communication pour la communication RS-485

Emplacemento pération	Objet	Mode de fonctionnement	
		Fonctionnement en communication à partir du connecteur PU	Fonctionnement externe
Programme utilisateur de l'ordinateur via le connecteur PU	Commande de fonctionnement (démarrage)	Non protégé	Protégé
	Réglage de la fréquence de fonctionnement	Non protégé	Non protégé (Mode de fonctionnement combiné)
	Monitoring	Non protégé	Non protégé
	Ecriture des paramètres	Non protégé (*3)	Protégé (*3)
	Lecture des paramètres	Non protégé	Non protégé
	Reset variateur	Non protégé	Non protégé
	Commande d'arrêt (*2)	Non protégé	Non protégé
Borne du circuit de contrôle	Reset variateur	Non protégé	Non protégé
	Commande de fonctionnement	Protégé	Non protégé
	Réglage de la fréquence de fonctionnement	Protégé	Non protégé

*1 Lors d'une erreur de communication RS-485, le variateur ne peut pas être réinitialisé à partir de l'ordinateur.

*2 Comme réglé dans Pr. 75.

*3 Comme réglé dans Pr. 77.

(6) Fonctionnement lors d'une alarme

Localisation de l'erreur	Description		Mode de fonctionnement	
			Fonctionnement en communication (connector PU)	Fonctionnement externe
Erreur de variateur	Fonctionnement du variateur		Arrêt	Arrêt
	Communication	Connecteur PU	Continu	Continu
Erreur de communication (Communication à partir du connecteur PU)	Fonctionnement du variateur		Arrêt/continu (*4)	Continu
	Communication	Connecteur PU	Arrêt	Arrêt

*4: Peut être sélectionné en utilisant le paramètre correspondant (réglage d'usine sur arrêt).

(7) Erreur de communication

Localisation de l'erreur	Message d'erreur	Remarques
Erreur de communication (Communication à partir du connecteur PU)	Pas affiché	Le code d'erreur est E.PUE

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

4.2.37 Contrôle PID (Pr. 128 à Pr. 134)

Paramètres

Pr. 73 "sélection 0-5V/0-10V"
Pr. 79 "sélection mode fonctionnement"Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne entrée)
Pr. 191 à Pr. 192 (sélection borne de sortie)
Pr. 902 à Pr. 905 (tension du réglage fréquence (courant) bias et gains)

Pr. 128 "sélection fonctionnement PID"

Pr. 129 "bande proportionnelle PID"

Pr. 130 "durée intégrale PID"

Pr. 131 "limite maximale"

Pr. 132 "limite minimale"

Pr. 133 "point de réglage du PID, réglage par l'unité de paramétrage"

Pr. 134 "temps différentiel PID"

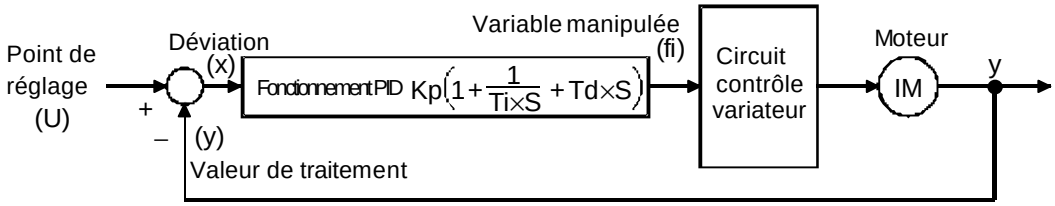
Le variateur peut être utilisé pour le contrôle du traitement des données, e.g. le débit, le volume d'air, ou la pression.

Le signal d'entrée de tension (0 à ±5V ou 0 à ±10V) ou le réglage de Pr. 133 sont utilisés comme point de réglage et le signal d'entrée de courant (4 à 20mA) est utilisé comme valeur de retour pour constituer un système en boucle pour le contrôle PID.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
128	0	0, 20, 21	
129	100%	0.1 à 1000%, 9999	9999: Pas de contrôle proportionnel
130	1s	0.1 à 3600s, 9999	9999: Pas de contrôle intégral
131	9999	0 à 100%, 9999	9999: Fonction non valide
132	9999	0 à 100%, 9999	9999: Fonction non valide
133	0%	0 à 100%	
134	9999	0.01 à 10.00s, 9999	9999: Pas de contrôle différentiel

<Réglage>

(1) Configuration de base du contrôle PID



Kp : constante proportionnelle
Ti : durée intégrale
S : Opérateur
Td : Temps différentiel

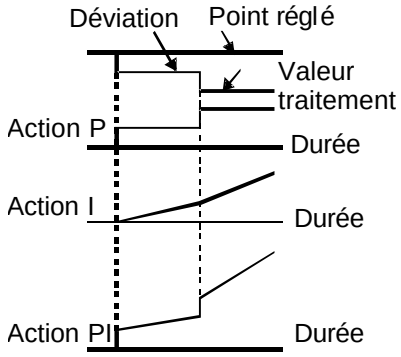
(2) Vue d'ensemble de l'action PID

1) Action PI

Combinaison d'action de contrôle proportionnel (P) et d'action de contrôle intégral (I) pour fournir une variable manipulée en réponse aux déviations et changements avec le temps.

[Exemple d'opération pour les changements échelonnés de la valeur de traitement]

Note: L'action PI est la somme des actions P et I.

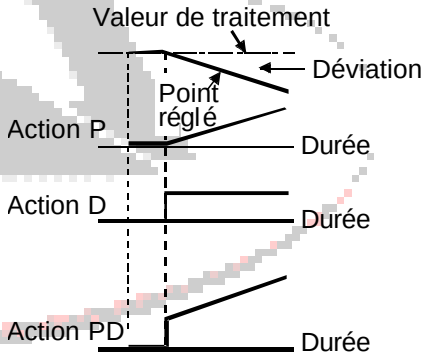


2) Action PD

Combinaison d'action de contrôle proportionné (P) et d'action de contrôle différentiel (D) pour fournir une variable manipulée en réponse à la vitesse de déviation pour améliorer les caractéristiques de transition.

[Exemple d'opération pour les changements échelonnés de la valeur de traitement]

Note: L'action PD est la somme des actions P et D.



3) Action PID

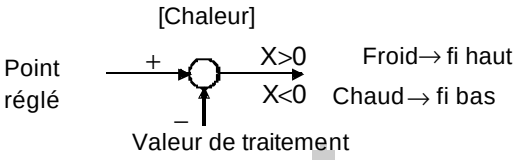
L'action PI et PD sont combinées pour utiliser les avantages de ces deux actions pour le contrôle.

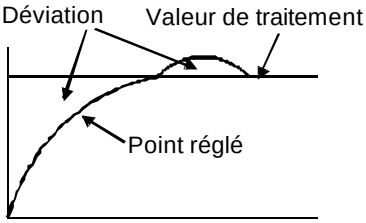
Note: L'action PID est la somme des actions P, I et D.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

4) Action arrière

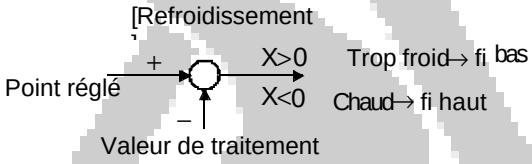
Augmente la variable manipulée (fréquence de sortie) si la déviation X (point de référence – valeur de traitement) est positive et diminue la variable manipulée si la déviation est négative.

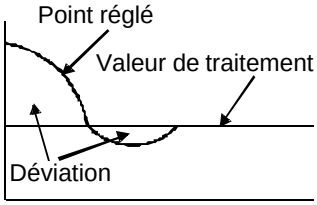




5) Action avant

Augmente la variable manipulée (fréquence de sortie) si la déviation X (point de référence – valeur de traitement) est négative et diminue la variable manipulée si la déviation est positive.





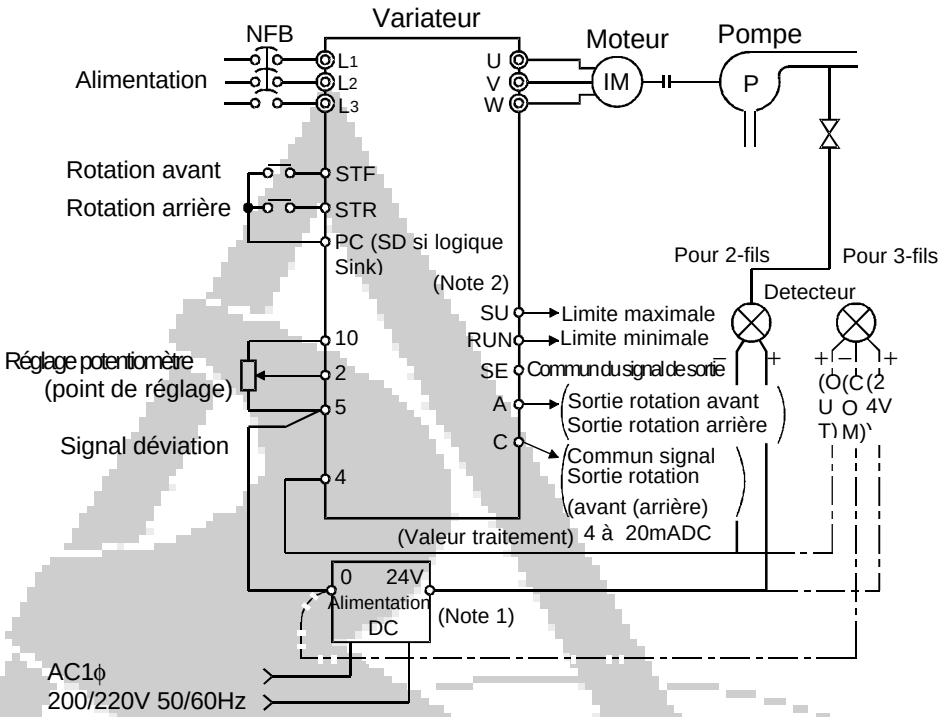
Relations entre la déviation et la variable manipulée (fréquence de sortie)

	Déviation	
	Positive	**Négative**
Action arrière		
Action avant		

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

(3) Exemple de câblage

Pr. 190 = 14
Pr. 191 = 15
Pr. 192 = 16



Note: 1. L'alimentation doit être sélectionnée en fonction des spécifications du détecteur utilisé.
2. Les bornes de signal de sortie utilisées dépendent des réglages de Pr. 190 à Pr. 192.

(4) Signaux E/S

Signal		Borne utilisée	Fonction	Description
Entrée	2	2	Entrée du point de référence	Entrer le point de référence pour le contrôle PID.
	4	4	Entrée de la valeur de traitement	Entrer le signal de traitement des valeurs4 à 20mADC à partir du détecteur.
Sortie	FUP	Dépend de Pr. 190 à Pr. 192	Sortie limite maximale	Indique que le signal de la valeur de traitement dépasse la valeur limite maximale.
	FDN		Sortie limite minimale	Indique que le signal de la valeur de traitement dépasse la valeur limite minimale.
	RL		Sortie de la direction rotation avant (arrière)	"Hi" : l'indication de la sortie de l'unité de paramétrage est en rotation avant (FWD) "Low" : rotation arrière (REV) ou arrêt (STOP).

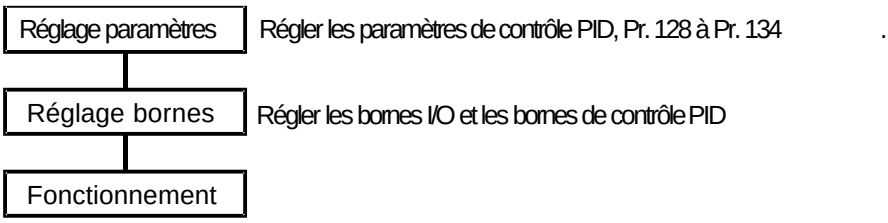
- Entrer le point de référence via les bornes 2-5 ou dans Pr. 133 et entrer le signal de traitement des valeurs via les bornes 4-5.

Objet	Entrée	Description	
Point de référence	Via les bornes 2-5	Régler 0V pour 0% et 5V pour 100%.	Quand "0" est réglé dans Pr. 73 (5V sélectionné pour la borne 2).
		Régler 0V pour 0% et 10V pour 100%.	Quand "1" est réglé dans Pr. 73 (10V sélectionné pour la borne 2).
Point de référence	Pr. 133	Régler le point (%) dans Pr. 133.	
Valeur de traitement	Via les bornes 4-5	4mA DC équivaut à 0% et 20mA DC à 100%.	

(5) Réglage des paramètres

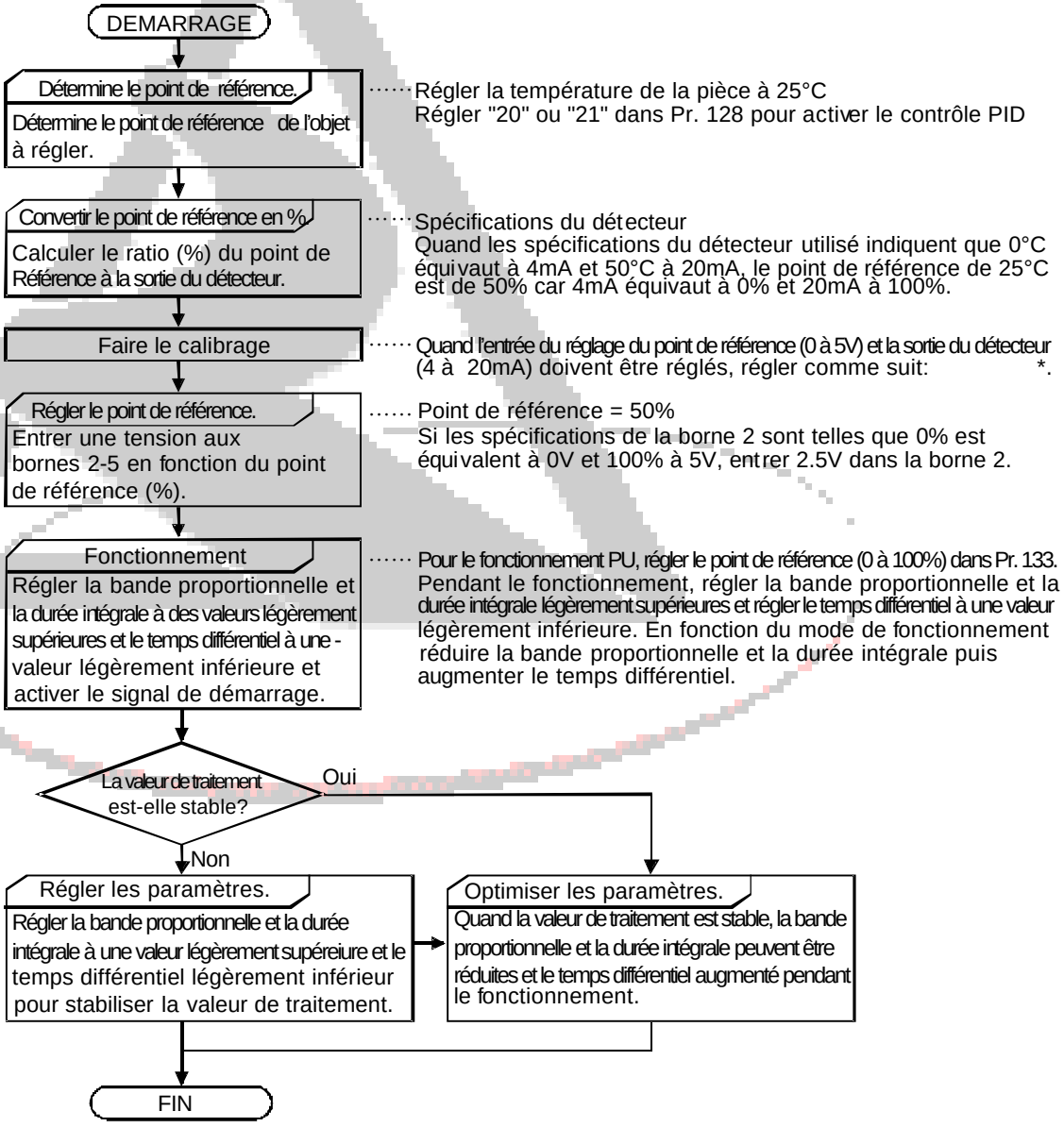
N° Paramètre	Réglage	Nom	Description	
128	0	Sélection action PID	Pasd'action PID	
	20		Pour le contrôle température, le contrôle de la pression, etc.	Action arrière PID
	21		Pour le refroidissement, etc.	Action avant PID
129	0.1 à 1000%	Bande proportion-nelle PID	Si la bande proportionnelle est étroite (le réglage du paramètre est petit), le variable manipulée varie beaucoup avec un léger changement de la valeur de traitement. Donc, comme la bande proportionnelle est étroite, la sensibilité de réponse (amplification) s'améliore mais la stabilité se dégrade, e. g. des oscillations se produisent. Amplification Kp = 1/bande proportionnelle	
	9999		Pas de contrôle proportionnel	
130	0.1 à 3600 s	Durée intégrale PID	Durée nécessaire pour l'action intégrale (I) pour fournir la même variable manipulée que celle pour l'action proportionnelle (P). Comme la durée diminue, le point de référence est atteint plus tôt mais les oscillations se produisent plus facilement.	
	9999		Pas de contrôle intégral.	
131	0 à 100%	Limite maximale	Régler la limite maximale. Si la valeur de rétroaction dépasse le réglage, le signal FUP est activé. (La valeur de traitement de 4mA est équivalente à 0% et 20mA à 100%.)	
	9999		Pas de fonction	
132	0 à 100%	Limite minimale	Régler la limite minimale. (Si la valeur de traitement dépasse le réglage, une alarme peut être déclenchée. Dans ce cas, la valeur de traitement de 4mA équivaut à 0% et 20mA à 100%.)	
	9999		Pas de fonction	
133	0 à 100%	Point de référence de l'action PID pour fonctionnement PU	Valide uniquement pour la commande PU en mode de fonctionnement PU ou en mode combiné PU/ externe. Pour le fonctionnement externe, la tension via 2-5 est le point de référence. (Pr. 902 value is equivalent to 0% and Pr. 903 value to 100%.)	
134	0.01 à 10.00 s	Temps différentiel PID	Durée nécessaire uniquement pour l'action différentielle (D) pour fournir la même valeur de traitement que pour l'action proportionnelle (P). Comme le temps différentiel augmente, la réponse aux changements de déviation est plus grande.	
	9999		Pas de contrôle différentiel.	

(6) Procédure de réglage


Réglage paramètres
Régler les paramètres de contrôle PID, Pr. 128 à Pr. 134 .
Réglage bornes
Régler les bornes I/O et les bornes de contrôle PID
Fonctionnement

(7) Exemple de calibrage

(On utilise un détecteur de 4mA à 0°C et 20mA à 50°C pour régler la température de la pièce à 25° sous le contrôle PID. Le point de référence est donné via les bornes 2-5 (0-5V) du variateur.)


DEMARRAGE
Détermine le point de référence.
Détermine le point de référence de l'objet à régler.
Régler la température de la pièce à 25°C
Régler "20" ou "21" dans Pr. 128 pour activer le contrôle PID
Convertir le point de référence en %
Calculer le ratio (%) du point de Référence à la sortie du détecteur.
Spécifications du détecteur
Quand les spécifications du détecteur utilisé indiquent que 0°C équivaut à 4mA et 50°C à 20mA, le point de référence de 25°C est de 50% car 4mA équivaut à 0% et 20mA à 100%.
Faire le calibrage
Quand l'entrée du réglage du point de référence (0 à 5V) et la sortie du détecteur (4 à 20mA) doivent être réglés, régler comme suit: *.
Régler le point de référence.
Entrer une tension aux bornes 2-5 en fonction du point de référence (%).
Point de référence = 50%
Si les spécifications de la borne 2 sont telles que 0% est équivalent à 0V et 100% à 5V, entrer 2.5V dans la borne 2.
Fonctionnement
Régler la bande proportionnelle et la durée intégrale à des valeurs légèrement supérieures et le temps différentiel à une - valeur légèrement inférieure et activer le signal de démarrage.
Pour le fonctionnement PU, régler le point de référence (0 à 100%) dans Pr. 133.
Pendant le fonctionnement, régler la bande proportionnelle et la durée intégrale légèrement supérieures et régler le temps différentiel à une valeur légèrement inférieure. En fonction du mode de fonctionnement réduire la bande proportionnelle et la durée intégrale puis augmenter le temps différentiel.
La valeur de traitement est-elle stable?
Oui
Non
Régler les paramètres.
Régler la bande proportionnelle et la durée intégrale à une valeur légèrement supéreiure et le temps différentiel légèrement inférieur pour stabiliser la valeur de traitement.
Optimiser les paramètres.
Quand la valeur de traitement est stable, la bande proportionnelle et la durée intégrale peuvent être réduites et le temps différentiel augmenté pendant le fonctionnement.
FIN

* Quand un calibrage est nécessaire, utiliser Pr. 902 à Pr. 905 pour Régler la sortie du détecteur et l'entrée du point de référence en mode PU pendant un arrêt du variateur.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

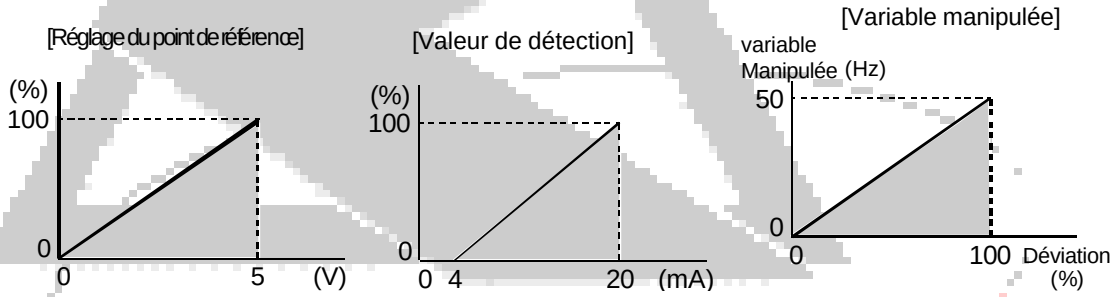
<Réglage de l'entrée du point de référence>

1. Appliquer la tension d'entrée du réglage du point de référence à 0% (e.g. 0V) aux bornes 2-5.
2. Faire le calibrage à l'aide du Pr. 902. Puis entrer la fréquence émise par le variateur à la déviation de 0% (e.g. 0Hz).
3. Appliquer la tension du réglage du point de référence à 100% (e.g. 5V) aux bornes 2-5.
4. Faire le calibrage à l'aide du Pr. 903. Puis entrer la fréquence émise par le variateur à la déviation de 100% (e.g. 50Hz).

<Réglage de la sortie du détecteur>

1. Appliquer le courant de sortie du réglage du détecteur de 0% (e.g. 4mA) aux bornes 4-5.
2. Faire le calibrage à l'aide du Pr. 904.
3. Appliquer le courant de sortie du réglage du détecteur de 100% (e.g. 20mA) aux bornes 4-5.
4. Faire la calibrage à l'aide du Pr. 905.

Note: Les fréquences réglées dans Pr. 904 et Pr. 905 doivent être les mêmes que celles réglées dans
Pr. 902 et Pr. 903.
Les résultats des calibrages précédents sont exposés ci-dessous:



Note: 1. Si le signal de fonctionnement multi-vitesses (RH, RM, RL) ou de fonctionnement jog (jog) est activé, le contrôle PID est interrompu et le fonctionnement multi-vitesses ou jog est activé.
2. Quand les fonctions de la borne sont changées à l'aide des Pr. 190 à Pr. 192, les autres fonctions peuvent être affectées. Confirmer les fonctions des bornes correspondantes avant d'effectuer les réglages.
3. Quand le contrôle PID est choisi, la fréquence minimale est celle réglée dans Pr. 902 et la fréquence maximale est celle réglée dans Pr. 903.
(Les réglages de Pr. 1 "fréquence maximale" et Pr. 2 "fréquence minimale" sont valides aussi valides.)

4.2.38 Fonction de détection du courant de sortie (Pr. 150, Pr. 151)

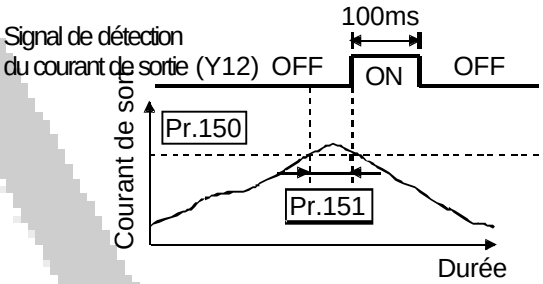
Paramètres
Pr. 190 à Pr. 192
(sélection borne de sortie)

Pr. 150 "niveau de surveillance du courant de sortie"

Pr. 151 "période de surveillance du courant de sortie"

Si le courant de sortie reste supérieur au réglage de Pr. 150 pendant le fonctionnement du variateur et pour une durée plus longue que celle réglée dans Pr. 151, le signal de détection du courant de sortie (Y12) est émis à partir de la borne de sortie du collecteur ouvert du variateur.
(Utiliser Pr. 190 à Pr. 192 pour attribuer la borne utilisée pour la sortie du signal Y12.)

N° Paramètre	Réglage usine	Plage de réglage
150	150%	0 à 200.0%
151	0	0 à 10 s



<Réglage>

Voir la liste ci-dessous et régler les paramètres:

N° Paramètre	Description
150	Régler le niveau de surveillance du courant de sortie. 100% est le courant nominal du variateur.
151	Régler la durée de détection du courant de sortie. Régler une période à partir de laquelle le courant de sortie atteint ou dépasse le réglage de Pr. 150 et jusqu'à ce que le signal de détection du courant de sortie (Y12) soit émis.

Note: 1. Le signal de détection du courant de sortie est maintenu pendant environ 100ms (au moins) s'il est activé quand le courant de sortie atteint ou dépasse le niveau de détection pré-réglé.
2. Cette fonction est aussi valide pendant l'exécution de l'auto-réglage des données moteur offline.
3. Quand on change les fonctions de la borne à l'aide de Pr. 190 à Pr. 192, les autres fonctions peuvent être affectées. Confirmer les fonctions des bornes correspondantes avant d'effectuer les réglages.

4.2.39 Détection du courant zéro (Pr. 152, Pr. 153)

Paramètres
Pr. 190 à Pr. 192 (sélection borne de sortie)

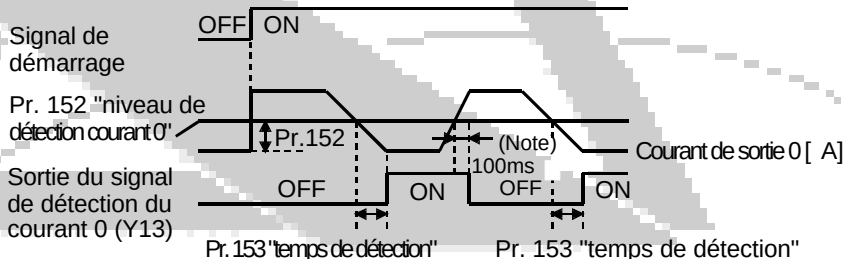
Pr. 152 "niveau de détection du courant zéro"

Pr. 153 "temps de détection du courant zéro"

Quand la valeur du courant de sortie du variateur est égale à "0", le couple n'est plus généré. Cela peut provoquer une chute de gravité lorsque le variateur est utilisé pour une application verticale.
Alors, le signal du courant de sortie "zéro" peut être activé à partir du variateur pour fermer le frein mécanique quand le courant de sortie est à "zero".

Si le courant de sortie est inférieur au réglagte de Pr. 152 pendant le fonctionnement du variateur pendant une durée supérieure à celle réglée dans Pr. 153, le signal de détection du courant zéro (Y13) est activé à partir de la borne de sortie du collecteur ouvert du variateur.
(Utiliser Pr. 190 à Pr. 192 pour attribuer la borne du signal de sortie Y13.)

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
152	5.0%	0 à 200.0%
153	0.5 s	0.05 à 1 s



<Réglage>

Voir la liste suivante pour le réglage des paramètres:

N° Paramètre	Description
152	Régler le niveau de détection du courant zéro. Régler ce paramètre pour définir le pourcentage du courant nominal pour lequel le courant zéro sera détecté.
153	Régler le temps de détection du courant zéro. Régler une durée à partir de laquelle le courant de sortie est inférieur au réglage de Pr. 152 et jusqu'à ce que le signal de détection du courant zéro soit activé (Y13).

Note: 1. Si le courant est inférieur au niveau de détection présélectionné mais que la durée n'est pas atteinte, le signal de détection du courant zéro est maintenu pendant environ 100ms.
2. Cette fonction est aussi valide pendant un réglage automatique hors données moteur.
3. Quand les fonctions des bornes sont modifiées avec Pr. 190 à Pr. 192, les autres fonctions peuvent être affectées. Confirmer les fonctions des bornes correspondantes avant d'effectuer les réglages.

⚠ ATTENTION

⚠ **Le réglage du niveau de surveillance du courant zéro ne doit pas être trop élevé et le réglage de la durée de détection du courant zéro ne doit pas être trop longue. Sinon, le signal de détection risque de ne pas être émis alors que le couple n'est plus généré à un courant de sortie bas.**

⚠ **Afin de protéger les machines et les équipements contre des conditions dangereuses en utilisant un signal de détection du courant zéro, installer un appareil de secours, comme, par exemple, un frein d'urgence.**

4.2.40 Fonction limitation d'intensité (Pr. 156)

Pr. 156 "sélection pour fonctionnement en limitation d'intensité"

Paramètres
Pr. 22 "niveau de fonctionnement pour limitation d'intensité"
Pr. 23 "limitation d'intensité à fréquence élevée à vitesse double"
Pr. 47 "deuxième courant en limitation d'intensité
Pr. 48 "deuxième fréquence en limitation d'intensité"

On peut faire un réglage pour éviter un arrêt causé par le surcourant, pour limiter l'intensité du courant à réponse rapide (qui limite le courant pour protéger le variateur d'un arrêt pour surcourant si un courant excessif apparaît à cause d'une variation soudaine de charge ou ON-OFF, etc. côté sortie du variateur en marche), et régler le délai de sortie du signal d'alarme OL.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
156	0	0 à 31, 100

<Réglage>

Voir les tableaux suivants et régler les paramètres.

Réglage Pr. 156	Limite de courant à réponse rapide : Activée ●: Non activée	Tension en limitation d'intensité : Activée ●: Non activée			Sortie signal OL : Fonctionnement poursuivi ●: Fonctionnement non poursuivi (Note 1)
		Accélération	Vitesse constante	Décélération	
0					
1	●				
2		●			
3	●	●			
4			●		
5	●		●		
6		●	●		
7	●	●	●		
8				●	
9	●			●	
10		●		●	
11	●	●		●	
12			●	●	
13	●		●	●	
14		●	●	●	
15	●	●	●	●	

Réglage Pr. 156		Limite de courant à réponse rapide : Activée ●: Non activée	Tension en limitation d'intensité : Activée ●: Non activée			Sortie signal OL : Fonctionnement poursuivi ●: Fonctionnement non poursuivi (Note 1)
			Accélération	Vitesse constante	Décélération	
16						●
17		●				●
18			●			●
19		●	●			●
20				●		●
21		●		●		●
22			●	●		●
23		●	●	●		●
24					●	●
25		●			●	●
26			●		●	●
27		●	●		●	●
28				●	●	●
29		●		●	●	●
30			●	●	●	●
31		●	●	●	●	●
100	Motrice					
	Régénératif	●	●	●	●	

Note 1: Quand un "Fonctionnement non poursuivi pour émission du signal OL" est sélectionné, le code d'alarme "E.OLT" (arrêté par limitation d'intensité) est affiché et le fonctionnement est arrêté. (Affichage arrêt alarme "E.OLT")

2: Si la charge est importante, le levage prédéterminé, ou le temps d'accélération/ décélération court, la limitation d'intensité peut être activée et le moteur ne pas être arrêté dans la durée préréglée d'accélération/ décélération. Régler les valeurs optimales dans le Pr. 156 et le niveau de fonctionnement en limitation d'intensité.

⚠ ATTENTION

⚠ **Toujours effectuer un test de fonctionnement.**
Une opération en limitation d'intensité effectuée pendant une accélération risque d'augmenter le temps d'accélération.
Une opération en limitation d'intensité effectuée pendant une vitesse constante risque de provoquer des changements brusques de vitesse.
Une opération en limitation d'intensité effectuée pendant une décélération risque d'augmenter le temps de décélération, en augmentant la distance de décélération.

Pr. 158 ➔ Voir Pr. 52.

4.2.41 Sélection du groupe utilisateur (Pr. 160, Pr. 173 à Pr. 176)

Pr. 160 "sélection lecture du groupe utilisateur"

Pr. 173 "enregistrement du groupe utilisateur 1"

Pr. 174 "suppression du groupe utilisateur 1"

Pr. 175 "enregistrement du groupe utilisateur 2"

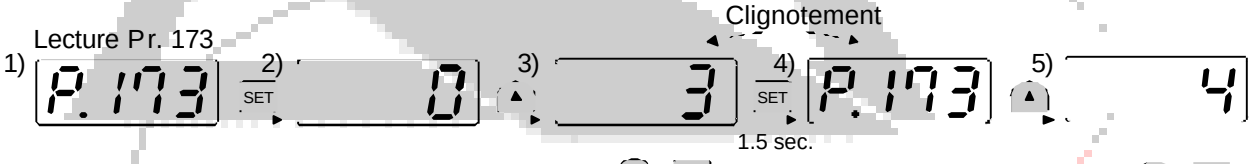
Pr. 176 "suppression du groupe utilisateur 2"

Parmi tous les paramètres, un total de 32 paramètres peuvent être enregistrés dans deux groupes utilisateurs différents. On peut accéder uniquement aux paramètres enregistrés.
Les autres paramètres ne peuvent pas être lus.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
160	0	0, 1, 10, 11	
173	0	0 à 999	
174	0	0 à 999, 9999	9999: Suppression lots
175	0	0 à 999	
176	0	0 à 999, 9999	9999: Suppression lots

<Exemples de réglages pour l'utilisation de l'unité de contrôle (FR-PA02-02)>

(1) Enregistrement des paramètres dans le groupe utilisateur (quand Pr. 3 est enregistré dans le groupe utilisateur 1)



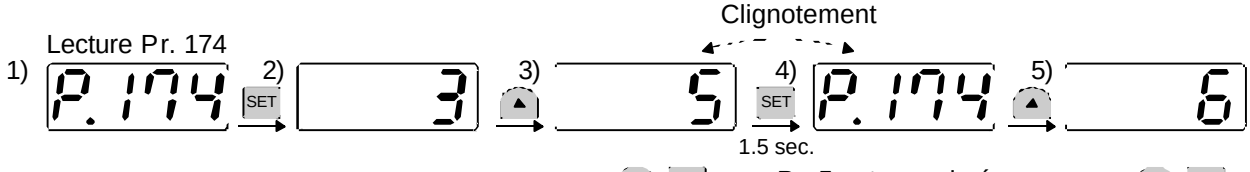
Le nombre de paramètres réglés et enregistrés par l'utilisateur apparaît.

Appuyer sur ▲ / ▼ pour sélectionner le nombre de paramètres à enregistrer.

Pr. 3 est enregistré dans le groupe utilisateur 1.

Appuyer sur ▲ / ▼ pour passer au paramètre suivant à enregistrer.
Appuyer sur SET pour enregistre le paramètre

(2) Suppression d'un paramètre du groupe utilisateur (quand Pr. 5 est supprimé du groupe utilisateur 1)



Le nombre de paramètres réglés et enregistrés par l'utilisateur apparaît.

Appuyer sur ▲ / ▼ pour sélectionner le numéro de paramètre à supprimer.

Pr. 5 est supprimé du groupe utilisateur 1.

Appuyer sur ▲ / ▼ pour passer au paramètre suivant à effacer.
Appuyer sur SET pour supprimer le paramètre.

(3) Régler la valeur nécessaire dans Pr. 160 pour rendre valide(s) ou invalide(s) le(s) groupe(s) utilisateur(s).

Réglage Pr. 160	Description
0	Lecture des paramètres précédents
1	Lecture des paramètres du groupe utilisateur 1
10	Lecture des paramètres du groupe 2
11	Lecture des paramètres des groupes utilisateurs 1 et 2

Note:
1. Les valeurs de Pr. 77, Pr. 160 et Pr. 991 peuvent toujours être lues indépendamment du réglage du groupe utilisateur.
2. La lecture de la valeur de Pr. 173 ou Pr. 174 indique le nombre de paramètres enregistrés dans le groupe 2.
3. Si "0" est réglé dans le second chiffre de Pr. 160, il n'est pas affiché. Cependant, "0" est affiché quand il est réglé uniquement dans le premier chiffre.
4. Quand "9999" est réglé dans Pr. 174 ou Pr. 176, les paramètres enregistrés dans le groupe utilisateur correspondant sont supprimés.

4.2.42 Remise à zéro de l'opération en cours du compteur (Pr. 171)

Pr. 171 "remise à zéro de l'opération en cours du compteur horaire"

Paramètres
Pr. 52 "sélection données principales d'affichage DU/PU"

Il est possible de remettre à zéro la valeur watt-heure et la fonction de vérification de l'heure de l'opération en cours. Il est possible de remettre à zéro le compteur horaire de la fonction Monitor.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
171	0	0

<Réglage>

Taper "0" dans le paramètre pour remettre à zéro la valeur du compteur horaire de l'opération en cours.

Pr. 173 à Pr. 176 ➔ Voir Pr. 160.

4.2.43 Sélection des fonctions des bornes d'entrée (Pr. 180 à Pr. 183)

Pr. 180 "sélection de la fonction de la borne RL"

Pr. 181 "sélection de la fonction de la borne RM"

Pr. 182 "sélection de la fonction de la borne RH"

Pr. 183 "sélection de la fonction de la borne MRS"

Utiliser ces paramètres pour sélectionner/changer les fonctions des bornes d'entrée.

N° Paramètre	Symbole de la borne	Réglage d'usine	Fonction de la borne en réglage d'usine	Plage de réglage
180	RL	0	Commande de fonctionnement en basse vitesse (RL)	0 à 8, 16, 18
181	RM	1	Commande de fonctionnement en moyenne vitesse (RM)	0 à 8, 16, 18
182	RH	2	Commande de fonctionnement en vitesse élevée (RH)	0 à 8, 16, 18
183	MRS	6	Fermeture sortie (MRS)	0 à 8, 16, 18

<Réglage>

Voir la liste suivante et régler les paramètres.

Réglage	Signal	Fonctions		Paramètres correspondants
0	RL	Pr. 59 = 0	Commande de fonctionnement en basse vitesse	Pr. 4 à Pr. 6 Pr. 24 à Pr. 27 Pr. 232 à Pr. 239
		Pr. 59 = 1, 2 *	Réglage à distance (remise à zéro)	Pr. 59
1	RM	Pr. 59 = 0	Commande de fonctionnement en vitesse moyenne	Pr. 4 à Pr. 6, Pr. 24 à Pr. 27, Pr. 232 à Pr. 239
		Pr. 59 = 1, 2 *	Réglage à distance (décélération)	Pr. 59
2	RH	Pr. 59 = 0	Commande de fonctionnement en vitesse élevée	Pr. 4 à Pr. 6, Pr. 24 à Pr. 27, Pr. 232 à Pr. 239
		Pr. 59 = 1, 2 *	Réglage à distance (accélération)	Pr. 59
3	RT	Sélection deuxième fonction		Pr. 44 à Pr. 48
4	AU	Sélection entrée de courant		
5	STOP	Borne d'auto-redémarrage		
6	MRS	Borne de coupure de la sortie		
7	OH	Entrée du relais thermique externe ** La protection thermique externe contre la surchauffe ou la protection thermique intégrée dans le moteur est activée afin d'arrêter le variateur.		Voir page **Errore. Il segnalibro non è definito.**.
8	REX	Sélection 15-vitesses (combinaison avec les trois vitesses de RL, RM, RH)		Pr. 4 à Pr. 6, Pr. 24 à Pr. 27, Pr. 232 à Pr. 239
16	X16	Commutation fonctionnement PU – fonctionnement externe		Pr. 79
18	X18	Commutation vecteur magnétique de flux avancé - V/F (OFF: vecteur magnétique de flux avancé, ON: contrôle V/F) (Note 3)		Pr. 80

* : Quand Pr. 59 = "1" ou "2", les fonctions des signaux RL, RM et RH changent comme indiqué ci-dessus.
**: Activé quand le contact relais est "ouvert".

Note:
1. Une fonction peut être attribuée à deux bornes ou plus. Dans ce cas, les entrées des bornes sont OR'ed.
2. Les priorités de commande de vitesse sont croissante dans l'ordre du réglage des vitesses multiples (RH, RM, RL, REX) et AU.
3. Quand le contrôle V/F est sélectionné à l'aide de la fonction de commutation vecteur magnétique de flux avancé- V/F, les fonctions secondaires sont aussi sélectionnées.
   Pendant le fonctionnement, on ne peut pas passer de V/F au vecteur magnétique de flux avancé. Sinon, seules les deuxièmes fonctions seront sélectionnées.
4. Utiliser les bornes communes pour attribuer les vitesses multiples (7 vitesses) et le réglage à distance. Ils ne peuvent pas être réglés séparément.
   (Les bornes communes sont utilisées car elles sont conçues pour un réglage multi-vitesses et doivent être réglées en même temps.)
5. Les fonctions ne sont pas valides si des valeurs autres que celles citées ci-dessus sont réglées dans Pr. 180 à Pr. 183 (sélection borne d'entrée).

4.2.44 Sélection des fonctions des bornes de sortie (Pr. 190 à Pr. 192)

Pr. 190 "sélection de la fonction de la borne RUN"

Pr. 192 "sélection de la fonction de la borne ABC"

On peut changer les fonctions des bornes de sortie du collecteur ouvert et des bornes de contact.

N° Paramètre	Borne	Réglage d'usine	Fonction de la borne en réglage d'usine	Plage de réglage
190	RUN	0	Fonctionnement variateur	0 à 99
191	FU	4	Détection fréquence de sortie	0 à 99
192	ABC	99	Sortie alarme	0 à 99

<Réglage>

Voir le tableau suivant et régler les paramètres:

Réglage	Signal	Fonction	Opération	Paramètres correspondants
0	RUN	Fonctionnement variateur	Emis pendant le fonctionnement quand la fréquence de sortie du variateur atteint ou dépasse la fréquence de démarrage.	——
1	SU	Montée de fréquence	Voir Pr. 41 "sensibilité de montée de fréquence". (Note 1)	Pr. 41
3	OL	Alarme surcharge	Emise quand la fonction de limitation d'intensité est activée.	Pr. 22, Pr. 23, Pr. 66
4	FU	Détection fréquence de sortie	Voir Pr. 42, Pr. 43 (détection fréquence de sortie).	Pr. 42, Pr. 43
11	RY	Fonctionnement variateur prêt	Emis quand le variateur peut être redémarré en activant le signal de démarrage.	——
12	Y12	Détection courant de sortie	Voir Pr. 150 et Pr. 151 (détection courant de sortie).	Pr. 150, Pr. 151
13	Y13	Détection courant zéro	Voir Pr. 152 et Pr. 153 (détection courant zéro).	Pr. 152, Pr. 153
14	FDN	Limite minimale PID	Voir Pr. 128 à Pr. 134 (contrôle PID).	Pr. 128 à Pr. 134
15	FUP	Limite maximale PID		
16	RL	Sortie rotation avant/arrière PID		
98	LF	Sortie erreur mineure	Emis lors d'une erreur mineure.	Pr. 244
99	ABC	Sortie alarme	Emise quand la fonction de protection du variateur est activée pour fermer la sortie (erreur majeure).	——

Note: 1. La même fonction peut être réglée sur plusieurs bornes.
2. Pr. 190 à Pr. 192 ne fonctionnent pas si les valeurs réglées sont différentes de celles ci-dessus.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Pr. 232 à Pr. 239➔ Voir Pr. 4.

Pr. 240➔ Voir Pr. 72.

4.2.45 Sélection fonctionnement du ventilateur de refroidissement (Pr. 244)

Pr. 244 "sélection fonctionnement du ventilateur de refroidissement"

Il est possible de contrôler le fonctionnement du ventilateur de refroidissement intégré au variateur 0.75K ou plus.

(Suivant les modèles, il y a ou non un ventilateur intégré. Voir les schémas des dimensions.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
244	0	0, 1

<Réglage>

Réglage	Description
0	Fonctionne avec l'alimentation (peu importe si le variateur est en marche ou non).
1	Contrôle marche-arrêt du ventilateur valide (Le ventilateur de refroidissement est toujours en route pendant le fonctionnement du variateur. Pendant un arrêt, l'état du variateur est vérifié et le ventilateur s'arrête ou se met en marche en fonction de la température.)

<Référence>

Dans les cas suivants, le fonctionnement du ventilateur est considéré comme défectueux, [FN] s'affiche sur l'unité de contrôle et le signal d'erreur mineur (LF) est émis. Utiliser Pr. 190 à Pr. 192 (sélection fonction des bornes de sortie) pour attribuer la borne utilisée pour émettre le signal LF.

1) Pr. 244 = "0"
   Quand le ventilateur s'arrête avec le variateur sous tension.
2) Pr. 244 = "1"
   Quand le variateur fonctionne et que le ventilateur s'arrête pendant l'ordre ON (du ventilateur) ou que le ventilateur démarre pendant l'ordre OFF du ventilateur.

Note: Quand l'attribution de la borne est changée à l'aide du Pr. 190 à Pr. 192, les autres fonctions peuvent être affectées. Confirmer les fonctions des bornes correspondantes avant de régler.

4.2.46 Compensation de glissement (Pr. 245 à Pr. 247)

Pr. 245 "glissement nominal"

Pr. 246 "constante de temps de la compensation de glissement"

Pr. 247 "sélection compensation de glissement en sortie constante"

Le courant de sortie du variateur peut être utilisé pour empêcher que le glissement du moteur n'affecte le moteur, afin que celui-ci garde une vitesse constante.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage	Remarques
245	9999	0 à 50%, 9999	9999: Pas de compensation de glissement
246	0.5	0.01 à 10 s	
247	9999	0, 9999	9999: Compensation de glissement

<Réglage>

$$\text{Glissement nominal} = \frac{\text{Vitesse synchrone à la fréquence de base} - \text{la vitesse nominale}}{\text{Vitesse synchrone à la fréquence de base}} \times 100[\%]$$

N° Paramètre	Réglage	Fonction
245	0 à 50%	Utilisé pour régler le glissement nominal du moteur.
	9999	Pas de compensation de glissement
246	0.01 à 10 s	Utilisé pour régler le temps de réponse de la compensation de glissement. (Note)
247	0	La compensation de glissement ne se fait pas dans la plage constante de sortie (plage de fréquence supérieure à celle réglée dans Pr. 3).
	9999	La compensation de glissement se fait dans la plage constante de sortie.

Note: Quand cette valeur est diminuée, la réponse est plus rapide.
Cependant, comme l'inertie de la charge est plus importante, une erreur de surtension régénératrice (OVT) peut se produire plus aisément.

4.2.47 Sélection arrêt (Pr. 250)

Pr. 250 "sélection arrêt"

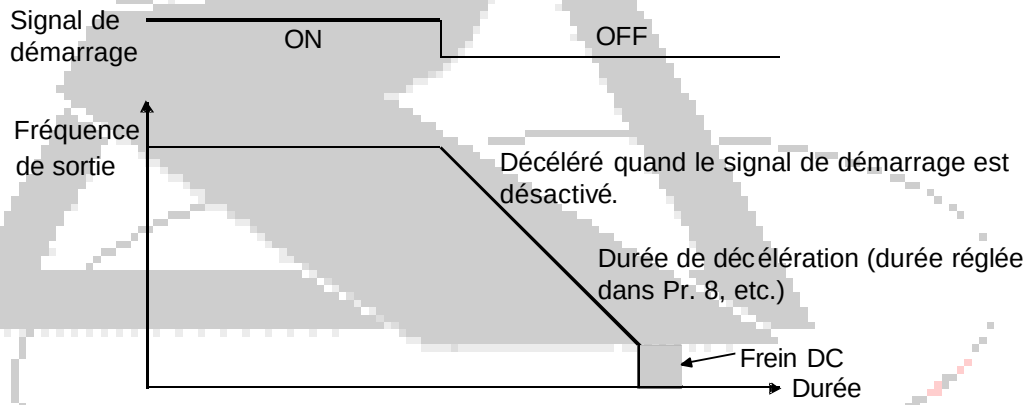
Paramètres
Pr. 7 "durée d'accélération"
Pr. 8 "durée de décélération"
Pr. 44 "deuxième durée d'accélération/décélération"
Pr. 45 "deuxième durée de décélération"

Utilisé pour sélectionner la méthode d'arrêt (décélération jusqu'à l'arrêt ou mise en roues libres) quand le signal de démarrage (STF/STR) est désactivé.

N° Paramètre	Réglage d'usine	Plage de réglage
250	9999	0 à 100 s, 1000 à 1100 s, 8888, 9999

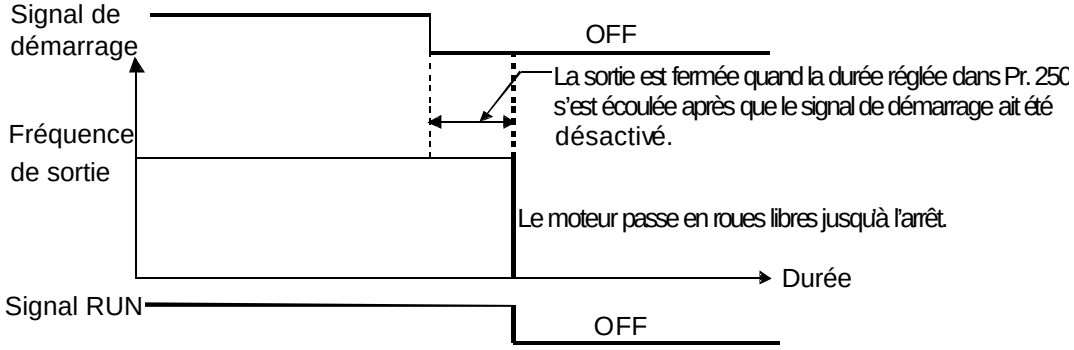
(1) Pr. 250 = "9999"

Quand le signal de démarrage est désactivé, le moteur est décéléré jusqu'à l'arrêt.



(2) Pr. 250 = 0 à 100 secondes (la sortie est fermée après écoulement de la durée préréglée)

La sortie est fermée quand la durée réglée dans Pr. 250 s'est écoulée après que le signal de démarrage ait été désactivé. Le moteur passe en roues libres jusqu'à l'arrêt.


Signal de démarrage
OFF
La sortie est fermée quand la durée réglée dans Pr. 250 s'est écoulée après que le signal de démarrage ait été désactivé.
Fréquence de sortie
Le moteur passe en roues libres jusqu'à l'arrêt.
Durée
Signal RUN
OFF

Quand la valeur de Pr. 250 est 8888, les fonctions des bornes STF et STR changent comme indiqué ci-dessous.
STF = signal de démarrage, STR = signal du changement de sens de la rotation

STF	STR	Etat de fonctionnement du variateur
OFF	OFF	Arrêt
OFF	ON	
ON	OFF	Rotation avant
ON	ON	Rotation arrière

Quand la valeur de Pr. 250 est de 1000 à 1100 secondes, les fonctions des bornes STF et STR sont les mêmes que quand la valeur de Pr. 250 est 8888.
Ainsi, pour la méthode d'arrêt utilisée quand le signal de démarrage est désactivé, la sortie est fermée (le moteur est en roues libres) après que la période réglée dans Pr. 250 (i.e. 1000 secondes) se soit écoulée.

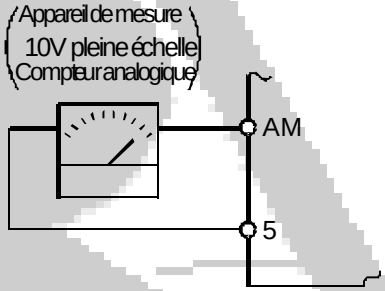
Note: 1. Le signal RUN est désactivé quand la sortie est arrêtée.
2. Quand le signal de démarrage est réactivé pendant que le moteur est en roues libres, le moteur démarre à 0Hz.
3. Quand la valeur de Pr. 250 est 0, la sortie est fermée très rapidement.

4.2.48 Calibrage de l'appareil de mesure (compteur de fréquence) (Pr. 901)

Pr. 901 "calibrage de la borne AM"

Paramètres
Pr. 55 "référence fréquence de monitoring"
Pr. 56 "référence courant de monitoring"
Pr. 158 "sélection fonction de la borne AM"

- En utilisant l'unité de contrôle ou de paramétrage, il est possible de calibrer un appareil de mesure connecté à la borne AM à une déviation à pleine échelle.
- La borne AM est pré-réglée pour fournir une puissance de sortie de 10VDC pour chaque donnée à pleine échelle affichée. Le Pr. 901 permet au ratio de la tension de sortie (amplification) d'être ajusté en fonction de la lecture de l'appareil de mesure. La tension maximale de sortie est 10VDC.

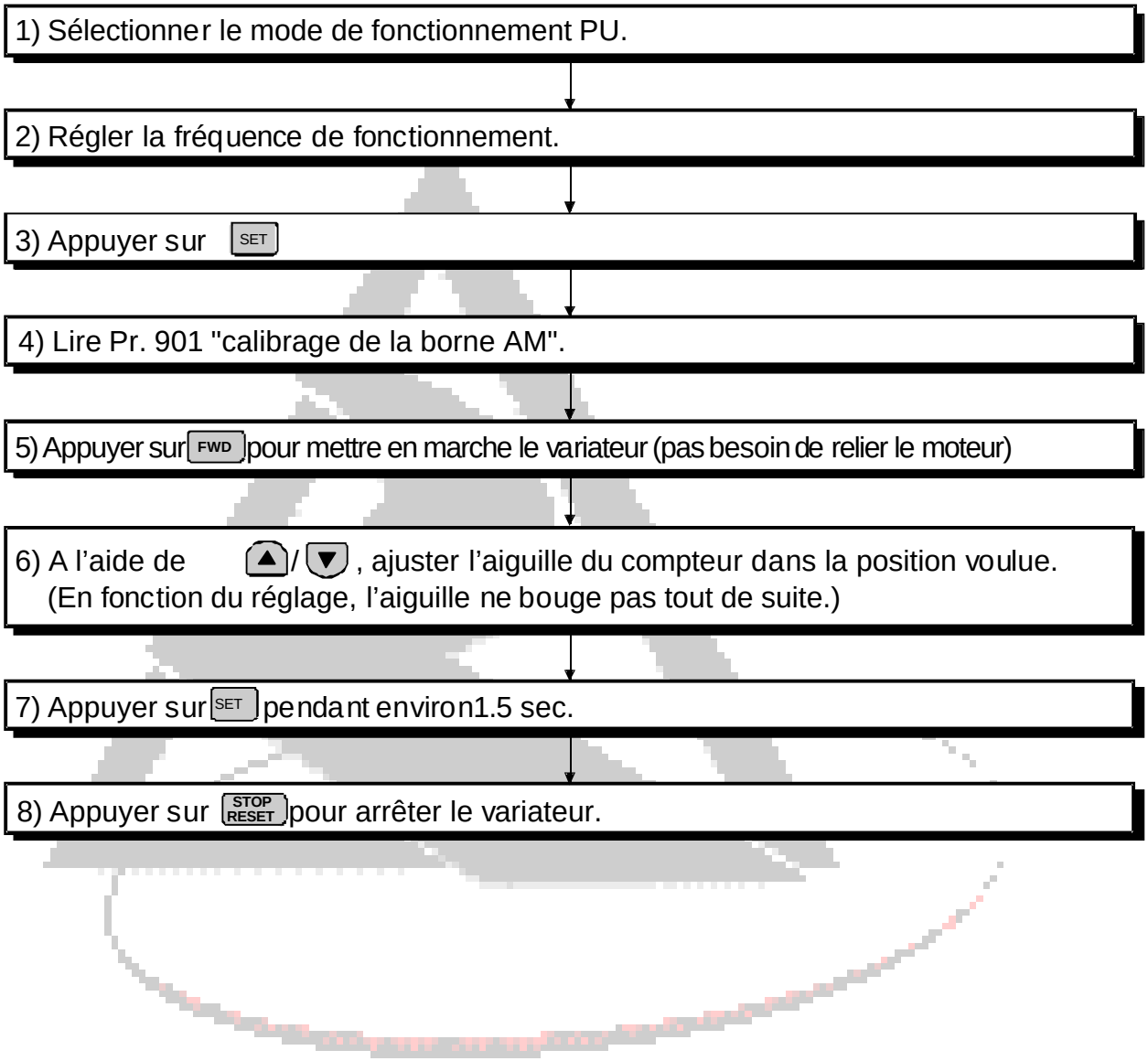


(1) Calibrage de la borne AM

1) Connecter un appareil de mesure 0-10VDC (compteur de fréquence) aux bornes AM-5 du variateur. Noter la polarité: AM est la borne positive.)
2) Régler "0, 1, 2" dans Pr. 158.
   Quand la fréquence de fonctionnement ou le courant de sortie du variateur a été sélectionné comme signal de sortie, prérégler dans Pr. 55 ou Pr. 56 la fréquence de fonctionnement ou le courant pour lesquels le signal de sortie est 10V.

<Procédure de fonctionnement>

Lors de l'utilisation de l'unité de contrôle (FR-PA02-02)


1) Sélectionner le mode de fonctionnement PU.
2) Régler la fréquence de fonctionnement.
3) Appuyer sur SET
4) Lire Pr. 901 "calibrage de la borne AM".
5) Appuyer sur FWD pour mettre en marche le variateur (pas besoin de relier le moteur)
6) A l'aide de / , ajuster l'aiguille du compteur dans la position voulue.
(En fonction du réglage, l'aiguille ne bouge pas tout de suite.)
7) Appuyer sur SET pendant environ1.5 sec.
8) Appuyer sur STOP RESET pour arrêter le variateur.

4.2.49 Offset et amplification pour entrée en tension (courant) de la fréquence (Pr. 902 à Pr. 905)

Paramètres

Pr. 38 "fréquence pour entrée 5V (10V)"
Pr. 39 "fréquence pour entrée 20mA"
Pr. 73 "sélection 0-5/0-10V"
Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"

Pr. 902 "offset pour entrée en tension de la fréquence"

Pr. 903 "amplification pour entrée en tension de la fréquence"

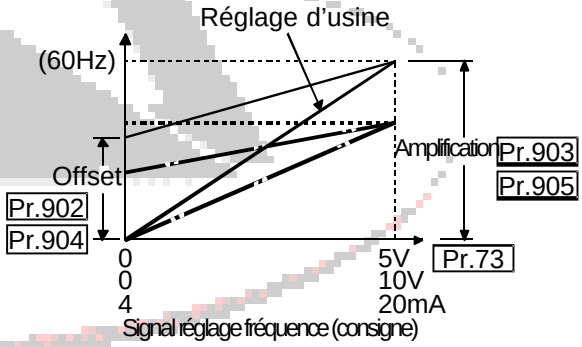
Pr. 904 "offset pour entrée en courant de la fréquence"

Pr. 905 "amplification pour entrée en courant de la fréquence"

Les fonctions "offset" et "amplification" sont utilisées pour régler le signal d'entrée depuis l'extérieur du variateur (consigne de fréquence de sortie), i.e. 0 à 5VDC, 0 à 10VDC ou 4 à 20mADC, et la fréquence de sortie.

- Utiliser le Pr. 902 pour régler l'offset de fréquence et utiliser le Pr. 903 pour régler l'amplification.
- Utiliser le Pr. 904 pour régler l'offset de courant et utiliser le Pr. 905 pour régler l'amplification.

N° Paramètre	Réglage d'usine		Plage de réglage	
902	0V	0Hz	0 à 10V	0 à 60Hz
903	5V	50Hz	0 à 10V	1 à 400Hz
904	4mA	0Hz	0 à 20mA	0 à 60Hz
905	20mA	50Hz	0 à 20mA	1 à 400Hz



<Réglage>

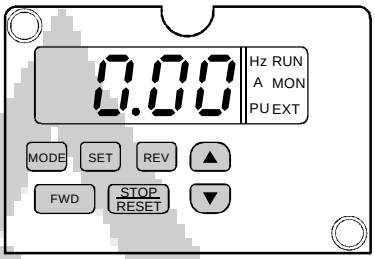
(1) Les offsets et les amplifications pour entrée en tension (courant) de la fréquence peuvent être réglés de trois façons différentes:
   1) Tous les réglages peuvent se faire avec une tension appliquée aux bornes 2-5 (avec du courant aux bornes 4-5).
   2) Tous les réglages peuvent se faire sans tension aux bornes 2-5 (sans courant aux bornes 4-5).
   3) Seules les fréquences d'offset et d'amplification sont réglées et la tension (courant) n'est pas réglée.

Pr. 903 "amplification pour entrée en tension de la fréquence"

(Pr. 902, Pr. 904, Pr. 905 peuvent être réglés de la même façon.)

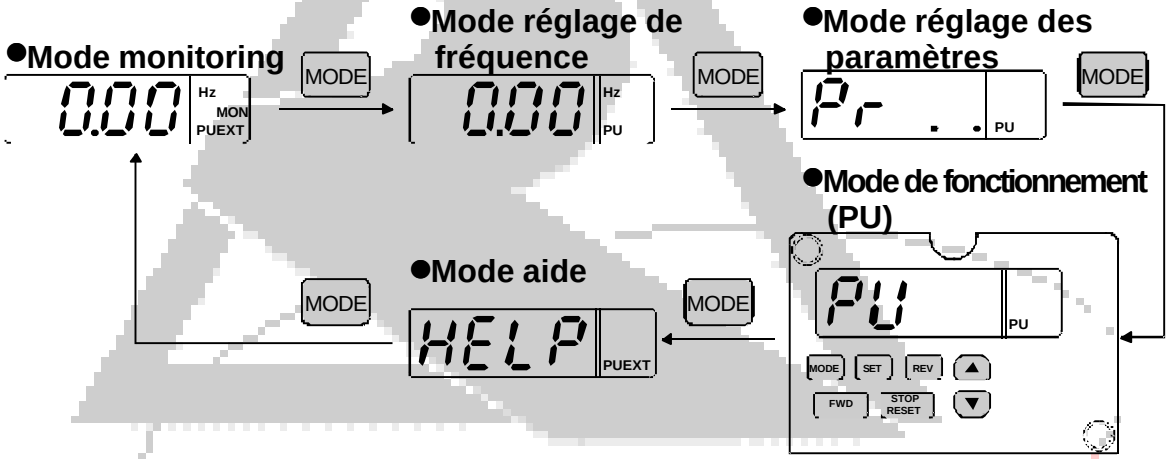
<Procédure de réglage> Lors del'utilisation d'un signal de fréquence externe pour régler la fréquence.

(1) Sous tension (mode monitoring)



(2) Choisir le mode de fonctionnement PU.

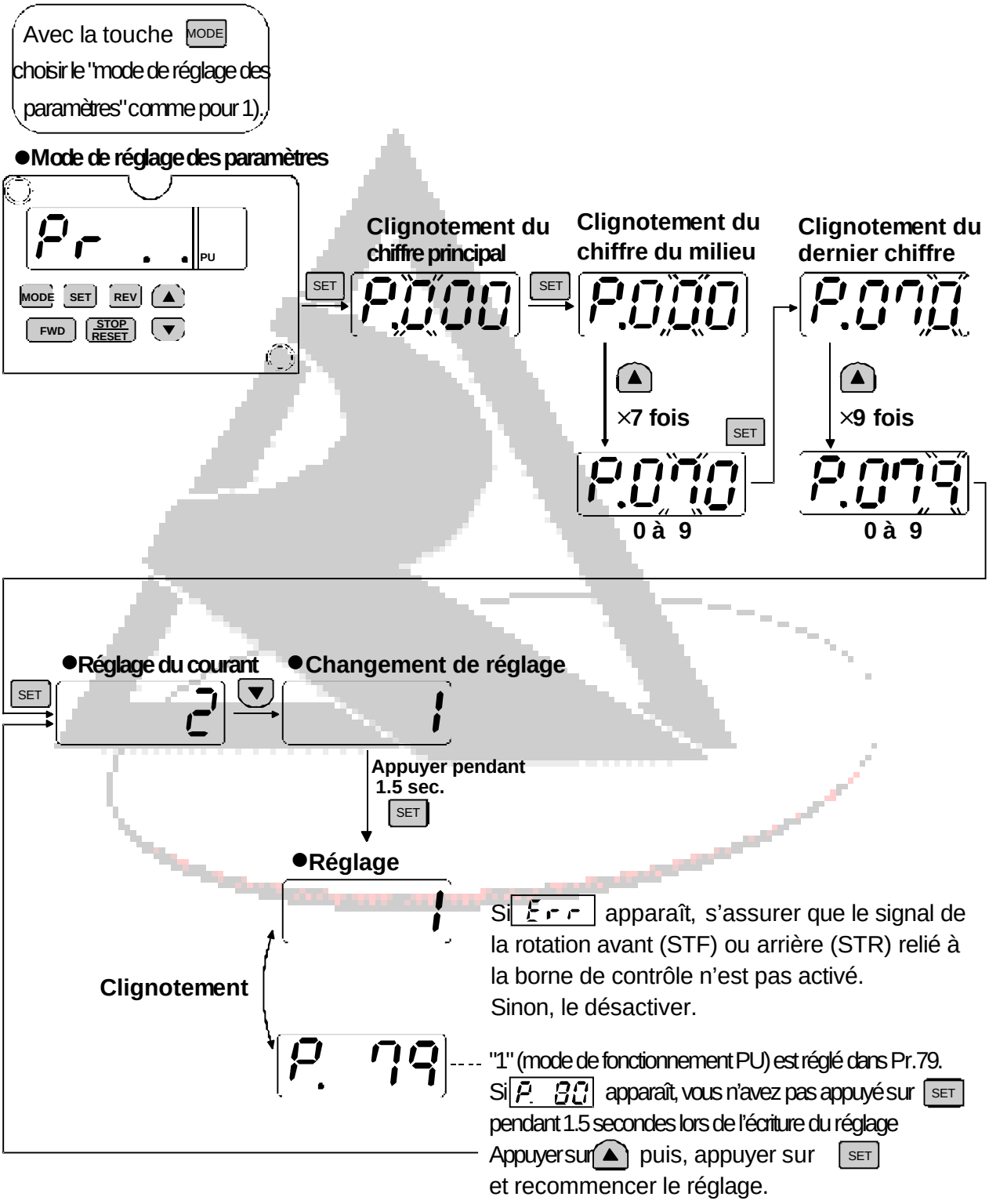
1) A l'aide de la touche MODE s'assurer que le mode de fonctionnement PU a été sélectionné.



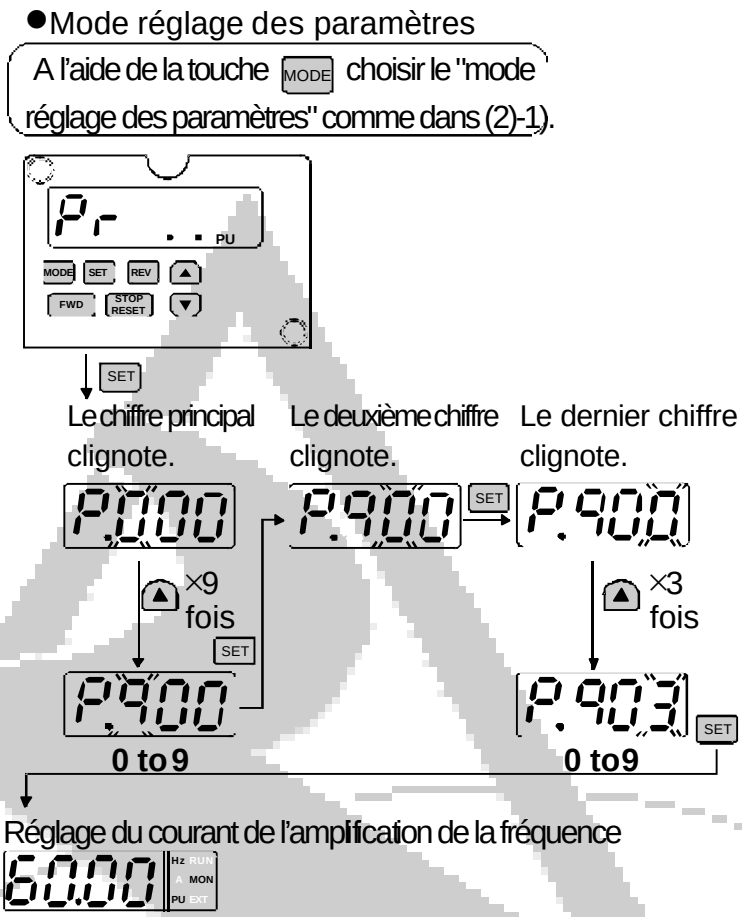
Confirmer que le mode de fonctionnement PU (PU) a été sélectionné.
En mode de fonctionnement JOG (JOG) ou externe (EXT), appuyer sur ▲ / ▼ pour afficher PU .
Si PU ne s'affiche pas en appuyant sur ▲ / ▼ en mode de fonctionnement externe (EXT).
(si Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" ≠ "0"), voir 2) et régler "1" (mode PU) dans Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement"

2) Régler "1" (mode de fonctionnement PU) dans Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement".

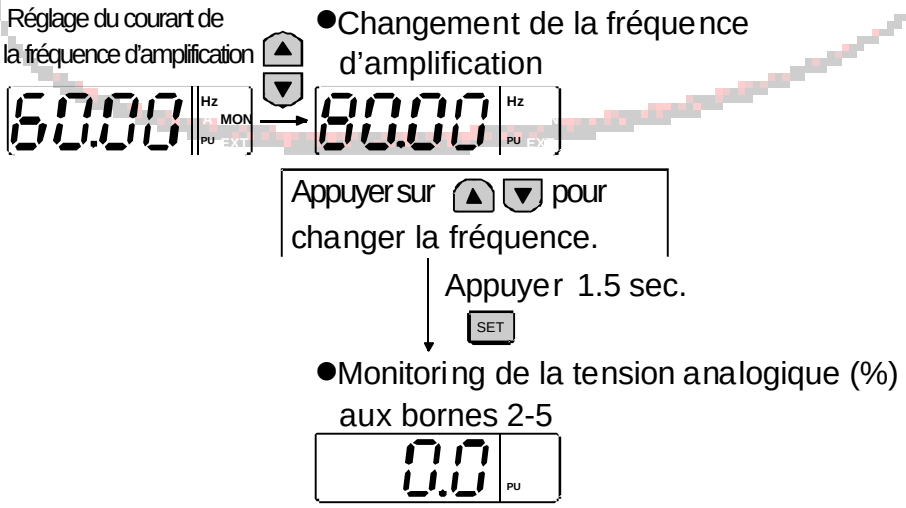
Exemple: Pour passer du mode de fonctionnment externe (Pr. 79=2) en mode de fonctionnement PU (Pr. 79=1)


Avec la touche MODE choisir le "mode de réglage des paramètres" comme pour 1).
●Mode de réglage des paramètres
Pr. . .
PU
MODE SET REV
FWD STOP RESET
Clignotement du chiffre principal
Clignotement du chiffre du milieu
Clignotement du dernier chiffre
SET
P.000
P.000
P.070
×7 fois
×9 fois
P.070
P.079
0 à 9
0 à 9
●Réglage du courant
●Changement de réglage
2
1
Appuyer pendant 1.5 sec.
●Réglage
1
Clignotement
P. 79
Si Err apparaît, s'assurer que le signal de la rotation avant (STF) ou arrière (STR) relié à la borne de contrôle n'est pas activé.
Sinon, le désactiver.
"1" (mode de fonctionnement PU) est réglé dans Pr.79.
Si P. 80 apparaît, vous n'avez pas appuyé sur SET pendant 1.5 secondes lors de l'écriture du réglage
Appuyer sur puis, appuyer sur SET
et recommencer le réglage.

(3) Lire Pr. 903 et afficher le réglage du courant de l'amplification pour entrée en tension de la fréquence.
(Pr. 902, Pr. 904 et Pr. 905 peuvent se régler de la même façon.)



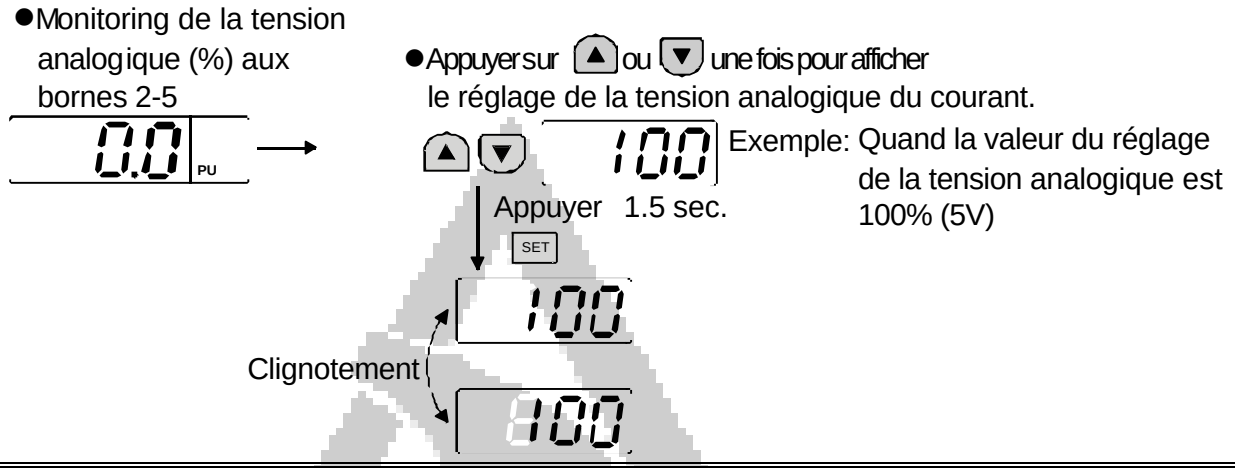
(4) Régler une nouvelle amplification de fréquence dans Pr. 903 et afficher la valeur du moniteur anologique de tension aux bornes 2-5.
(quand la fréquence est sur 80Hz)



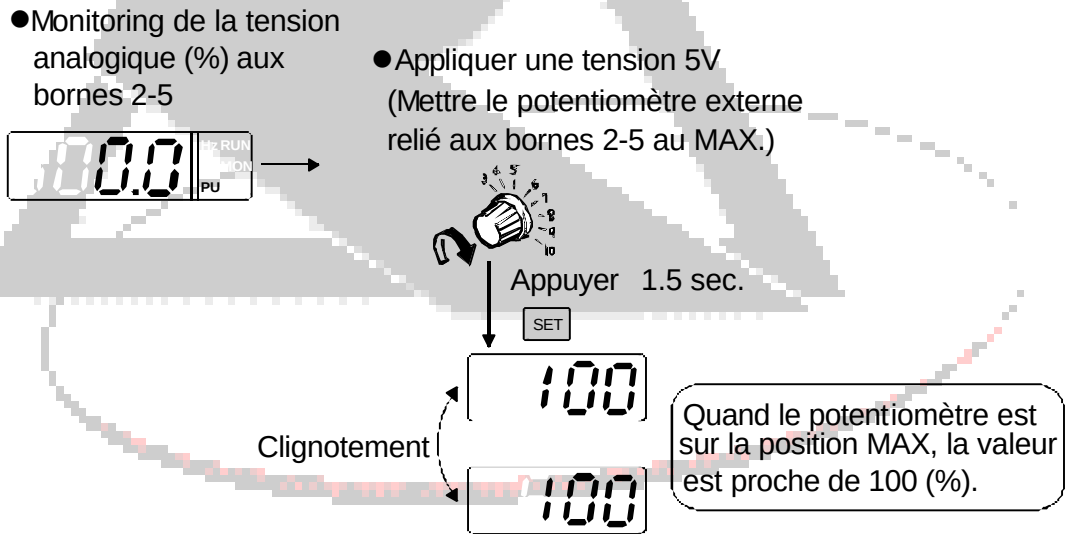
Dans les méthodes (5) à (7) des pages suivantes, continuer le réglage jusqu'à ce que la valeur principale de la tension analogique clignote. Si c'est en fin de réglage, le changement de la fréquence d'amplification n'aura pas d'incidence

1) Pas de réglage de la tension d'amplification (5)
2) Réglage sous tension (6)
3) Réglage sans appliquer de tension (7)

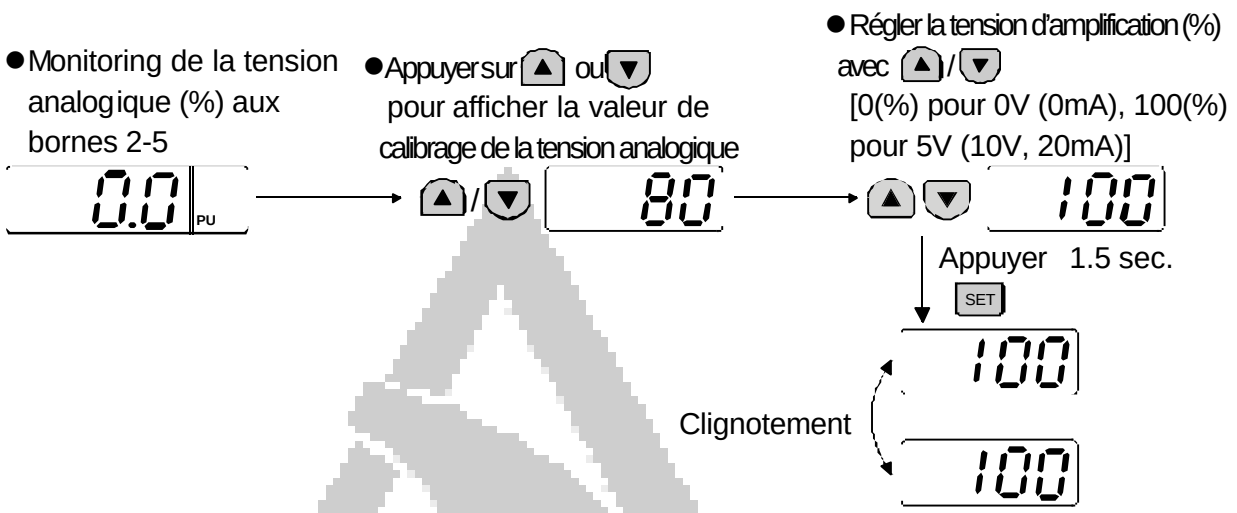
(5) Comment régler la fréquence d'amplification sans régler la tension


●Monitoring de la tension analogique (%) aux bornes 2-5
0.0
PU
●Appuyer sur ou une fois pour afficher le réglage de la tension analogique du courant.
100
Exemple: Quand la valeur du réglage de la tension analogique est 100% (5V)
Appuyer 1.5 sec.
SET
100
Clignotement
100

(6) Comment faire des réglages en appliquant une tension aux bornes 2-5 (e.g. à partir d'un potentiomètre externe) (courant aux bornes 4-5) (en appliquant 5V)


●Monitoring de la tension analogique (%) aux bornes 2-5
0.0
RUN
PU
●Appliquer une tension 5V (Mettre le potentiomètre externe relié aux bornes 2-5 au MAX.)
Appuyer 1.5 sec.
SET
100
Clignotement
100
Quand le potentiomètre est sur la position MAX, la valeur est proche de 100 (%).

(7) Comment faire des réglages sans appliquer de tension aux bornes 2-5
(sans courant aux bornes 4-5)
(quand on passe de 4V (80%) à 5V (100%))


● Monitoring de la tension analogique (%) aux bornes 2-5
0.0
PU
● Appuyer sur ▲ ou ▼ pour afficher la valeur de calibrage de la tension analogique
80
● Régler la tension d'amplification (%) avec ▲/▼
[0(%) pour 0V (0mA), 100(%) pour 5V (10V, 20mA)]
100
Appuyer 1.5 sec.
SET
100
Clignotement
100

(8) Appuyer sur la touche SET pour passer au paramètre suivant.

(9) Régler à nouveau Pr. 79 "mode de fonctionnement" en fonction du mode à utiliser

Note: 1. Si la valeur de Pr. 903 ou Pr. 905 (réglage amplification) est changée, la valeur de Pr. 20 ne change pas.
2. Quand la valeur de Pr. 903 ou Pr. 905 est réglée, la valeur de Pr. 38 "fréquence à l'entrée 5V (10V)" ou Pr. 39 "fréquence à l'entrée 20mA" change automatiquement.

⚠ ATTENTION

⚠ **Attention lors du réglage de la fréquence offset de 0V à une valeur différente de "0". Même sans ordre de vitesse, le moteur démarre à la fréquence réglée juste en activant le signal de démarrage.**

CHAPITRE 5
FONCTIONS DE PROTECTION

Ce chapitre explique les "fonctions de protection" de ce produit.
Toujours lire les instructions avant d'utiliser les équipements.

5.1 Erreurs (Alarmes).....137
5.2 Localisation d'une panne.....148
5.3 Précautions de Maintenance et Vérifications.....153

Si une erreur se produit dans le variateur, la fonction de protection correspondant à cette erreur est activée afin de mettre le variateur en défaut alarme et l'indication de l'erreur (alarme) apparaît automatiquement sur l'affichage de l'unité de contrôle ou de paramétrage.
Définition d'erreurs:

- Rétention du signal d'alarme ..... Quand le contacteur magnétique (MC) côté alimentation du variateur est ouvert lorsque la fonction de protection est activée, l'alarme ne peut pas être activée.
- Indication alarme ..... Quand la fonction de protection est activée, l'unité de commande affiche l'indication ci-dessus.
- Méthode de reset ..... Quand la fonction de protection est activée, la sortie variateur est coupée. Sans reset, le variateur ne peut pas redémarrer. Couper le courant, puis le remettre, ou émettre le signal RES pendant plus de 0.1 secondes. Le message "Err." Apparaît (clignote) pour indiquer que le variateur est en reset.
- Quand la fonction de protection est activée, prendre les mesures de correction correspondantes puis faire un reset variateur et recommencer l'opération.

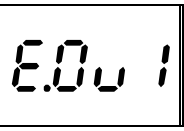
5.1.1 Définitions d'erreurs (alarme)

(1) Erreurs principales

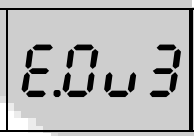
Affichage de l'unité de commande	E. OC1	E.OC 1	**FR-PU04**	ST Pendant Acc
Nom	Coupure pour surtension pendant l'accélération			
Description	Quand le courant de sortie du variateur atteint ou dépasse d'environ 200% le courant nominal pendant l'accélération, le circuit de protection est activé pour arrêter la sortie variateur.			
Vérification	Faire attention aux accélérations soudaines. Vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit/ défaut à la terre.			
Correction	Augmenter la durée d'accélération			

Indication de l'unité de commande	E. OC2	E.OC 2	**FR-PU04**	ST Vitesse stable
Nom	Coupure pour surtension pendant une vitesse constante			
Description	Quand le courant de sortie du varitateur atteint ou dépasse d'environ 200% le courant nominal pendant la vitesse constante, le circuit de protection est activé pour arrêter la sortie variateur.			
Vérification	Faire attention aux brusques changements de charge. Vérifier qu'il n'y ait pas de court-circuit/ défaut à la terre.			
Correction	Tenir la charge stable.			

Indications de l'unité de commande	E. OC3	E.OC 3	**FR-PU04**	ST pendant Déc
Nom	Coupure pour surtension pendant la décélération			
Description	Quand le courant de sortie du variateur atteint ou dépasse d'environ 200% le courant nominal pendant la décélération (autre qu'une accélération ou une vitesse constante), le circuit de protection est activé pour arrêter la sortie variateur.			
Vérification	Faire attention aux brusques diminutions de vitesse. Vérifier qu'il n'y ait pas de court-circuit/ défaut à la terre. Vérifier que le frein mécanique du moteur ne fonctionne pas trop rapidement.			
Correction	Augmenter la durée de décélération. Régler le fonctionnement du frein.			

Indication de l'unité de commande	E. OV1		**FR-PU04**	ST pendant Acc
Nom	Coupure pour surtension régénératrice pendant l'accélération			
Description	Si, dû à l'énergie régénératrice, la tension DC du circuit principal du variateur atteint ou dépasse la valeur indiquée, le circuit de protection est activé pour arrêter la sortie variateur. Il peut aussi être activé par une pointe de tension générée dans le système d'alimentation.			
Vérification	Vérifier que l'accélération ne soit pas trop lente.			
Correction	Diminuer la durée d'accélération.			

Indication de l'unité de commande	E. OV2		**FR-PU04**	ST Vitesse constante
Nom	Coupure pour surtension régénératrice pendant une vitesse constante			
Description	Si, dû à l'énergie régénératrice, la tension DC du circuit principal du variateur atteint ou dépasse la valeur indiquée, le circuit de protection est activé pour arrêter la sortie variateur. Il peut aussi être activé par une pointe de tension générée dans le système d'alimentation.			
Vérification	Faire attention aux brusques changements de charge.			
Correction	• Garder une charge stable. • Utiliser l'unité de freinage ou un convertisseur de puissance (FR-RC).			

Indication de l'unité de commande	E. OV3		**FR-PU04**	ST pendant Déc
Nom	Coupure pour surtension régénératrice pendant la décélération ou l'arrêt			
Description	Si, dû à l'énergie régénératrice, la tension DC du circuit principal interne du variateur atteint ou dépasse la valeur indiquée, le circuit de protection est activé pour arrêter la sortie variateur. Il peut aussi être activé par une pointe de tension générée dans le système d'alimentation.			
Vérification	Faire attention aux brusques diminutions de vitesse.			
Correction	• Augmenter la durée de décélération. (Régler la durée de décélération correspondant à la charge GD^2) • Diminuer le freinage. • Utiliser l'unité de freinage ou un convertisseur de puissance (FR-RC).			

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Indication de l'unité de commande	E. THM	E.THN	**FR-PU04**	Surcharge moteur
Nom	Coupure pour surcharge moteur (protection électronique de surtension) (Note 1)			
Description	Le relais électronique de protection contre le surcourant du variateur détecte la surchauffe du moteur dues à la surcharge ou à la réduction de la capacité de refroidissement pendant un fonctionnement en vitesse constante, afin d'arrêter la sortie variateur. Quand un moteur multi-pôles ou plusieurs moteurs sont mis en marche, prévoir un relais thermique côté sortie du variateur.			
Vérification	Vérifier si le moteur est utilisé en surcharge.			
Correction	• Réduire le poids de la charge. • Pour un moteur à couple constant, changer le réglage du Pr. 71 et le mettre au réglage de moteur à couple constant.			

Indication de l'unité de commande	E. THT	E.THT	**FR-PU04**	Surcharge var.
Nom	Coupure pour surcharge variateur (protection électronique de surcourant) (Note 1)			
Description	Si un courant au moins égal à 150% du courant nominal arrive et que la coupure pour surtension (200% ou moins) ne se déclenche pas, les caractéristiques de durée inverse provoquent l'activation de la protection électronique de surcourant pour arrêter la sortie variateur afin de protéger les transistors de sortie.			
Vérification	Vérifier si le moteur est utilisé en surcharge.			
Correction	Réduire le poids de la charge.			

Note:1 Le reset du variateur initialise les données d'intégration de température interne de la protection électronique de surcourant.

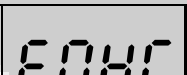
Indication de l'unité de commande	E. FIN	E.FIn	**FR-PU04**	T/Arrêt libre S/Temp
Nom	Ailette de surchauffe			
Description	Si l'ailette de refroidissement surchauffe, le détecteur de température est activé pour arrêter la sortie variateur.			
Vérification	• Vérifier si la température ambiante n'est pas trop élevée. • Vérifier que l'ailette de refroidissement ne soit pas obstruée.			
Correction	Régler la température ambiante selon les spécifications.			

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Indication de l'unité de commande	E. BE		**FR-PU04**	Erreur Fr. Cct. (Note)
Nom	Détection de l'alarme du transistor de freinage (Note 2)			
Description	En cas d'erreur de transistor de freinage provoquée par une énergie régénératrice trop grande du moteur par exemple, cette erreur est activée pour arrêter la sortie variateur. Dans ce cas, l'alimentation du variateur doit être coupée immédiatement.			
Vérification	Vérifier qu'il n'y ait pas de mauvaise fonction de freinage.			
Correction	Changer le variateur. Veuillez contacter votre revendeur.			

Note: 2 Cette fonction est activée uniquement quand la résistance optionnelle de freinage est connectée.

Indication de l'unité de commande	E. GF		**FR-PU04**	Erreur masse
Nom	Protection de surcourant en cas de défaut de masse en sortie			
Description	Cette fonction arrête la sortie variateur si un courant de défaut à la masse survient à cause d'une erreur de masse survenue côté sortie du variateur (charge).			
Vérification	Vérifier qu'il n'y ait pas d'erreur à la masse et vérifier la câble de connexion.			
Correction	Corriger l'erreur de masse.			

Indication de l'unité de commande	E. OHT		**FR-PU04**	Erreur SC
Nom	Fonctionnement relais thermique externe (Note 3)			
Description	Si le relais thermique externe conçu pour la protection contre la surchauffe du moteur ou le relais interne de température dans le moteur s'allume (contacts relais ouvert), la sortie variateur est arrêtée. Si les contacts relais sont réinitialisés automatiquement, le variateur ne redémarre pas avant d'être réinitialisé.			
Vérification	• Vérifier qu'il n'y ait pas de surchauffe du moteur. • Vérifier que la valeur 7 (signal SC) est réglée correctement dans Pr. 180 à Pr. 183 (sélection fonction borne d'entrée).			
Correction	Réduire la charge et la fonction en cours.			

Note:3 Les bornes de sortie utilisées doivent être attribuées à l'aide des Pr. 190 à Pr. 192.

Cette fonction est activé uniquement quand SC est réglé dans Pr. 180 à Pr. 183 (sélection fonction borne d'entrée).

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Indication de l'unité de commande	E. OLT	E.OL1	**FR-PU04**	Lim. int
Nom	Limitation d'intensité			
Description	La fréquence de fonctionnement est tombée à 0 avec l'activation de la limitation d'intensité. (SC avec la limitation d'intensité activée.)			
Vérification	Vérifier si le moteur est utilisé en surcharge.			
Correction	Réduire le poids de la charge.			

Indication de l'unité de commande	E.OPT	E.OPT	**FR-PU04**	Erreur Option
Nom	Option alarme			
Description	Arrête la sortie variateur si l'option utilisée dans le variateur provoque une erreur de réglage ou de connexion (connecteur). Quand la connexion convertisseur à facteur puissance élevée est sélectionnée, cette alarme apparaît si une alimentation AC est reliée à L1, L2, L3.			
Vérification	Vérifier que le connecteur est branché correctement.			
Correction	Brancher l'option correctement.			

Indication de l'unité de commande	E. PE	E. PE	**FR-PU04**	Corrupt Mémr
Nom	Alarme pour erreur de paramètre			
Description	Une erreur dans les paramètres stockés (exemple: erreur E^2PROM).			
Vérification	Vérifier si les paramètres n'ont pas été réécrits trop de fois.			
Correction	Changer le variateur.			

Indication de l'unité de commande	E. PUE	E.PUE	**FR-PU04**	Exclusion PU
Nom	Déconnexion PU			
Description	Cette fonction arrête la sortie variateur si la communication entre le variateur et PU est suspendue, e.g. PU est déconnectée, quand "2", "3", "16" ou "17" est réglé dans Pr. 75. Cette fonction arrête la sortie variateur si le nombre d'erreurs successives de communication est supérieur au nombre de réessais admis quand la valeur de Pr. 121 est "9999" pour la communication RS-485 du connecteur PU.			
Vérification	• Vérifier les branchements de l'unité de commande (FR-PA02-02) ou FR-PU04. • Vérifier le réglage de Pr. 75.			
Correction	Brancher l'unité de commande (FR-PA02-02) et FR-PU04 correctement.			

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Indication de l'unité de commande	E. RET	E.rET	**FR-PU04**	Nb réessais dépassé
Nom	Nombre de réessais dépassé			
Description	Si le fonctionnement ne peut pas être repris, en fonction du nombre de réessais réglé, cette fonction arrête la sortie variateur.			
Vérification	Trouver la cause de l'alarme.			
Correction	Eliminer la cause de l'erreur.			

Indication de l'unité de commande	E. CPU	E.CPU	**FR-PU04**	Erreur CPU
Nom	Erreur CPU			
Description	Si l'opération arithmétique du CPU intégré ne se termine pas dans une période pré-déterminée, le variateur la détermine comme une alarme et arrête la sortie.			
Vérification	———			
Correction	Veuillez contacter votre revendeur.			

Indication de l'unité de commande	E. LF	E.LF	**FR-PU04**	E. LF
Nom	Protection en phase d'ouverture sortie			
Description	Cette fonction arrête la sortie variateur si l'une des trois phases (U, V, W) côté sortie du variateur (côté charge) est ouverte.			
Vérification	Vérifier le moteur (Vérifier s'il y a des erreurs.)			
Correction	Brancher les câbles correctement.			

(2) Erreurs mineures

Indication de l'unité de commande	FN		**FR-PU04**	Défaut ventilateur
Nom	Défaut ventilateur			
Description	Pour les variateurs avec ventilateur de refroidissement, FN apparaît quand le ventilateur s'arrête à cause d'une erreur ou fonctionne différemment du réglage de Pr. 244 "sélection fonctionnement du ventilateur de refroidissement".			
Vérification	Vérifier s'il y a un défaut dans le ventilateur de refroidissement.			
Correction	Changer le ventilateur.			

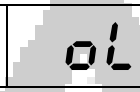
(3) Avertissements

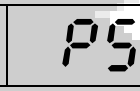
Indication de l'unité de commande	OL		**FR-PU04**	ST (Limitation d'intensité)
Nom	Limitation d'intensité (surtension)			
Description	Pendant l'accélération	Si un courant au moins égal à 150% (Note 4) du courant nominal du variateur passe dans le moteur, cette fonction arrête la montée de la fréquence jusqu'à ce que le courant de surcharge diminue pour éviter l'arrêt du variateur dû à un surcourant. Quand le courant de surcharge est en dessous de 150%, cette fonction augmente la fréquence.		
	Pendant le fonctionnement en vitesse constante	Si un courant au moins égal à 150% (Note 4) du courant nominal du variateur passe dans le moteur, cette fonction diminue la fréquence jusqu'à ce que le courant de surcharge diminue pour éviter un arrêt dû à un surcourant. Quand le courant de surcharge est en dessous de 150%, cette fonction augmente la fréquence à la valeur réglée.		
	Pendant la décélération	Si un courant au moins égal à 150% (Note 4) du courant nominal du variateur passe dans le moteur, cette fonction arrête la baisse de la fréquence jusqu'à ce que le courant de surcharge diminue pour éviter un arrêt du variateur dû à un surcourant. Quand le courant de surcharge est en dessous de 150%, cette fonction diminue la fréquence.		

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Vérification	Vérifier si le moteur est en surcharge.
Correction	La durée d'accélération/décélération peut changer. Augmenter le niveau de fonctionnement en limitation d'intensité aved Pr. 22 "niveau de fonctionnement en limitation d'intensité", ou sélectionner la limitation d'intensité avec Pr. 156 "sélection fonctionnement en limitation d'intensité".

Note:4 Le courant en fonctionnement limitation d'intensité peut être réglé comme on le veut. Il est préréglé à 150%.

Indication de l'unité de commande	oL		**FR-PU04**	SL
Nom	Limitation d'intensité (surtension)			
Description	Pendant la décélération	Si l'énergie régénératrice du moteur augmente trop et dépasse la capacité de freinage, cette fonction arrête la montée de fréquence pour éviter un arrêt pour surtension. Dès que l'énergie régénératrice a diminué, la décélération recommence.		
Vérification	Vérifier s'il y a une brusque réduction de la vitesse.			
Correction	La durée de décélération peut changer. Augmenter la durée de décélération avec Pr. 8 "durée de décélération".			

Indication de l'unité de commande	PS		**FR-PU04**	AP
Nom	Arrêt PU			
Description	Un arrêt de PU effectué en appuyant sur la touche STOP RESET a été réglé dans Pr. 75 "sélection arrêt PU".			
Vérification	Vérifier s'il y a eu un arrêt en appuyant sur STOP RESET de l'unité de commande pendant un fonctionnement externe.			
Correction	Voir page 80.			

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Indication de l'unité de commande	Err.	Err
Description	Cette alarme apparaît si: • Le signal RES est activé; • Vous avez essayé de régler des valeurs de paramétrage en mode de fonctionnement externe; • Vous avez essayé de changer de mode de fonctionnement en cours de fonctionnement; • Vous avez essayé de régler une valeur de paramétrage en-dehors de sa plage de réglage. • Vous avez essayé de régler une valeur de paramétrage en cours de fonctionnement (alors que le signal STF ou STR est activé). • Vous avez essayé de régler une valeur de paramétrage en écriture protégée, Pr. 77 "sélection écriture des paramètres protégée".	
Correction	Effectuer les opérations correctement.	

5.1.2 Connaître l'état du fonctionnement lors d'une alarme

Lors d'une alarme, l'affichage passe automatiquement aux indications de la fonction de protection correspondante (erreur). Si l'on appuie sur la touche MODE à ce moment sans faire de reset du variateur, la fréquence de sortie s'affiche. Ainsi, il est possible de connaître la fréquence de fonctionnement lors de l'alarme. Il est aussi possible de connaître le courant de la même façon. Cependant, ces valeurs ne sont pas stockées dans la mémoire et elles sont effacées lors du reset du variateur.

5.1.3 Correspondances entre les caractères digitaux et réels

Les correspondances entre les caractères alphanumériques réels et les caractères digitaux affichés sur l'unité de commande (FR-PA02-02) sont les suivantes:

Réel	Affichage
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Réel	Affichage
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
L	

Réel	Affichage
M	
N	
O	
○	
P	
S	
T	
U	
V	
r	
-	

5.1.4 Reset du variateur

Le variateur peut être réinitialisé en effectuant l'une des opérations suivantes. La valeur du calcul de la chaleur interne du relais électronique de surcourant et le nombre de réessais sont remis à zéro (effacés) du fait de la réinitialisation du variateur.

Opération 1: .....A l'aide de l'unité de commande (FR-PA02-02), appuyer sur la touche STOP RESET pour faire un reset du variateur.
(C'est possible uniquement quand la fonction de protection du variateur (erreur principale) est activée.)

Opération 2: .....Couper le courant, puis le remettre.

Opération 3: .....Activer le signal de reset (RES).

POINT: Vérifier les éléments correspondants. Si la cause demeure inconnue, il est recommandé d'initialiser les paramètres (reprendre les réglages d'usine), de réinitialiser les valeurs des paramètres et de revérifier.

5.2.1 Le moteur demeure à l'arrêt

(1) Vérifier le circuit principal

Vérifier que la tension appliquée est adéquate (l'affichage de l'unité de commande marche).

Vérifier que le moteur est connecté correctement.

(2) Vérifier les signaux d'entrée

Vérifier que le signal de démarrage est entré.

Vérifier que les signaux de démarrage en rotation avant et arrière ne sont pas entrés.

Vérifier que le signal de réglage de la fréquence ne soit pas sur zéro.

Vérifier que le signal AU est activé quand le signal de réglage de la fréquence est 4 à 20mA.

Vérifier que le signal d'arrêt de la sortie (MRS) ou le signal de reset (RES) ne sont pas activés.

(3) Vérifier les réglages des paramètres

Vérifier que la prévention de rotation arrière n'est pas sélectionnée (Pr. 78).

Vérifier que le réglage du mode de fonctionnement (Pr. 79) est correct.

Vérifier que les réglages d'amplification est offset (Pr. 902 à Pr. 905) sont corrects.

Vérifier que le réglage de la fréquence de démarrage (Pr. 13) ne soit pas supérieur à la fréquence de fonctionnement.

Vérifier que les différentes fonctions opérationnelles (comme le fonctionnement à trois vitesses), surtout la fréquence maximale (Pr. 1), ne soient pas zéro.

Vérifier que le paramètre Pr. 146 = 1.

(4)Vérifier la charge

Vérifier que la charge ne soit pas trop lourde.

Vérifier que l'arbre ne soit pas bloqué.

(5) Autres

Vérifier que le voyant ALARME soit éteint.

Vérifier que l'unité de commande n'affiche pas d'erreur (e.g. E.OC1).

Vérifier que le réglage de Pr. 15 "fréquence jog" ne soit pas inférieur à la valeur de Pr. 13 "fréquence de démarrage".

5.2.2 Le moteur tourne dans le mauvais sens

Vérifier que l'ordre des phases des bornes de sortie U, V et W soit correct.
Vérifier que le signal de démarrage (rotation avant, rotation arrière) est connecgté correctement.

5.2.3 La vitesse est très différente du réglage

Vérifier que le signal de réglage de la fréquence soit correct. (Mesurer le niveau du signal d'entrée.)
Vérifier que les réglages des paramètres suivants sont corrects (Pr. 1, Pr. 2, Pr. 38, Pr. 39, Pr. 245, Pr.902 à Pr. 905, Pr. 19).
Vérifier que les lignes du signal d'entrée ne soient pas affectées par les parasites extérieurs. (Utiliser des câbles blindés)
Vérifier que la charge ne soit pas trop lourde.

5.2.4 L'accélération/décélération n'est pas progressive

Vérifier que les réglages de la durée d'accélération et décélération ne soient pas trop courts.
Vérifier que la charge ne soit pas trop lourde.
Vérifier que le réglage du boost ne soit pas trop important pour activer la fonction de limitation d'intensité.

5.2.5 Le courant du moteur est important

Vérifier que la charge ne soit pas trop lourde.
Vérifier que le réglage du boost ne soit pas trop important.

5.2.6 La vitesse n'augmente pas

Vérifier que le réglage de la fréquence maximale est correct.
Vérifier que la charge ne soit pas trop lourde. (Dans les agitateurs, etc., la charge peut devenir plus lourde en hiver.)
Vérifier que le réglage du boost ne soit pas trop large pour activer la fonction de limitation d'intensité.
Vérifier que la résistance de freinage n'est pas connectée aux bornes + - P1 accidentellement.

5.2.7 La vitesse varie pendant le fonctionnement

Quand la compensation de glissement est sélectionnée, la fréquence de sortie varie avec la fluctuation de la charge entre 0 et 2Hz. C'est un fonctionnement normal et non une erreur.

(1) Inspection de la charge

Vérifier que la charge ne varie pas.

(2) Inspection du signal d'entrée

Vérifier que le signal de réglage de la fréquence ne varie pas.

Vérifier que le signal de réglage de la fréquence n'est pas affecté par des perturbations.

(3) Autres

Vérifier que le réglage de la capacité nominale du moteur (Pr. 80) correspond aux capacités du variateur en contrôle vectoriel de flux magnétique avancé.

Vérifier que la longueur de câblage ne dépasse pas 30m en contrôle vectoriel de flux magnétique avancé.

Vérifier que la longueur de câblage est correcte en contrôle V/F.

5.2.8 Le mode de fonctionnement ne change pas correctement

Si le mode de fonctionnement ne change pas correctement, vérifier ce qui suit:

1. Signal d'entrée externe ..... Vérifier que le signal STF ou STR est désactivé.
   Quand il est activé, le mode de fonctionnement ne peut pas être changé.
2. Réglage des paramètres ..... Vérifier le réglage de Pr. 79.
   Quand le réglage de Pr. 79 "sélection mode de fonctionnement" est "0", lorsqu'on met en marche le variateur, il est en mode de fonctionnement externe. En appuyant trois fois sur la touche MODE , le mode de fonctionnement externe passe en mode de fonctionnement PU. Pour les autres réglages (1 à 8), le mode de fonctionnement est limité en fonction de réglage.
   (Pour plus de détails sur Pr. 79, voir page 84)

5.2.9 L'unité de commande ne fonctionne pas

S'assurer que l'unité de commande est reliée correctement au variateur.

5.2.10 Le voyant POWER n'est pas allumé

S'assurer que les branchements et installations sont corrects.

5.2.11 L'écriture des paramètres est impossible

S'assurer que le réglage ne se fait pas en cours de fonctionnement (signal STF ou STR n'est pas activé (ON)).
S'assurer qu'on a appuyé sur la touche SET (touche WRITE) pendant plus d'1.5 secondes.
S'assurer que la valeur n'est pas en-dehors de la plage de réglage du paramètre.
S'assurer que le réglage ne se fait pas en mode de fonctionnement externe.
Vérifier le Pr. 77 "sélection protection des paramètres en écriture".

Le variateur à transistor est un appareil statique constitué principalement d'éléments semi-conducteurs. Un examen journalier doit être effectué afin d'éviter les erreurs dues à un environnement défavorable, comme la température, l'humidité, la poussière, les saletés et les vibrations, ainsi qu'aux changements des pièces usagées, la durée de vie et autres facteurs.

5.3.1 Précautions à prendre pour la maintenance et l'examen de l'appareil

Pendant une courte durée après que le courant ait été coupé, il reste une tension élevée dans le condensateur. Ainsi, quand plus de 10 minutes se sont écoulées après avoir coupé le courant, s'assurer à l'aide d'un appareil de mesure que la tension dans les bornes du circuit principal + - – du variateur n'est pas supérieure à 30VDC.

5.3.2 Vérifications

(1) Examen journalier

Vérifier ce qui suit:

1) Fonctionnement du moteur
2) Environnement
3) Système de refroidissement
4) Vibrations et perturbations
5) Surchauffe et décoloration

Pendant le fonctionnement, vérifier les tensions d'entrée du variateur à l'aide d'un appareil de mesure.

(2) Nettoyage

Toujours faire fonctionner le variateur propre.
Lors du nettoyage du variateur, essuyer les parties sales avec un chiffon doux imprégné de détergent doux ou d'éthanol.

Note:	Ne pas utiliser de solvants comme l'acétone, le benzène, le toluène et l'alcool, qui enlèvent la peinture du variateur. Ne pas utiliser de détergent ou d'alcool pour nettoyer l'afficheur et autres sections de l'unité de commande.

5.3.3 Examen périodique

Vérifier les endroits inaccessibles pendant le fonctionnement et nécessitant un examen périodique.

(1) Système de refroidissement: Nettoyer le filtre à air, etc.

(2) Vis et verrous: .....Ces parties peuvent se desserrer à cause des vibrations, des changements de température, etc. Vérifier qu'elles sont bien serrées et resserrer si nécessaire.

(3) Matériaux conducteurs et isolants: Vérifier qu'il n'y ait pas de corrosion et d'endommagements.

(4) Résistance d'isolement : Mesurer.

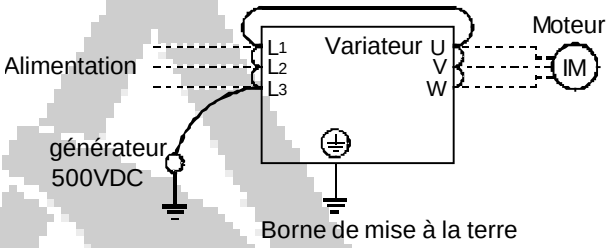
(5) Ventilateur de refroidissement, condensateur : Vérifier ces appareils et les changer si nécessaire.

5.3.4 Test sur la résistance d'isolement en utilisant un générateur DC

(1) Avant d'effectuer le test sur la résistance d'isolement sur le circuit externe, débrancher les câbles de toutes les bornes du variateur afin que la tension test ne soit pas appliquée au variateur.

(2) Pour le test de continuité du circuit de contrôle, utiliser un testeur (gamme haute résistance) et ne pas utiliser de générateur ni de buzzer.

(3) Pour le variateur, faire le test sur la résistance d'isolement sur le circuit principal uniquement comme indiqué ci-dessous et ne pas effectuer de test sur le circuit de contrôle. (Utiliser un générateur 500VDC.)



5.3.5 Test de pression

Ne pas faire de test de pression. Le circuit principal du variateur comporte des semi-conducteurs, qui peuvent être abîmés par le test de pression.

5.3.6 Examen journalier et périodique

Domaine d'examen	Objet de l'examen	Description	Intervalle			Méthode	Critère	Instrument
			Journalier	Périodique				
				1 an	2 anss			
Général	Environnement	Vérifier la température ambiante, l'humidité, la poussière, les saletés, etc.				Voir page **Errore. Il segnalibro non è definito.**.	Température ambiante: -10°C à +50°C, hors gel Humidité ambiante: 90% ou moins, sans condensation.	Thermo-mètre, hygromètre,enregistreur
	Appareil entier	Vérifier les vibrations et perturbations.				Vérification visuelle et auditive	Pas de défauts	
	Tension alimentation	Vérifier que la tension du circuit principal est normale.				Mesurer la tension entre les bornes du variateur L_1-L_2-L_3.	Selon la fluctuation admise de la tension AC (voir page 165)	Testeur, multimètre digital
Circuit principal	Général	(1) Vérifier avec un générateur (entre les bornes du circuit principal et la borne à la terre). (2) Vérifier que les vis et écrous sont bien serrés. (3) Vérifier s'il y a surchauffe (4) Nettoyer.				(1) Déconnecter tous les câbles du variateur et mesurer entre les bornes L1, L2, L3, U, V, W et la borne à la terre avec un générateur. (2) Resserrer. (3) Vérification visuelle.	(1) 5MΩ ou plus. (2), (3) Pas de défaut.	Générateur classe 500VDC
	Câbles, conducteurs	(1) Vérifier s'il y a distortion des conducteurs. (2) Vérifier les gaines des câbles.				(1), (2) Vérification visuelle.	(1), (2) Pas de défaut.	
	Bloc des bornes	Vérifier s'il y a des endommagements				Vérification visuelle	Pas de défaut	
	Module variateur Module convertisseur	Vérifier la résistance entre les bornes				Débrancher les câbles du variateur et mesurer entre les bornes L1, L2, L3 ↔ et entre U, V, W ↔ +, avec un testeur de gamme 100Ω.	Voir page 158.	Testeur analogique
	Condensateur	(1) Vérifier s'il y a des fuites liquides. (2) Vérifier s'il y a des projections sur la valve de sécurité. (3) Mesurer la capacité électrostatique.				(1), (2) Vérification visuelle. (3) Mesurer avec un capacimètre.	(1), (2) Pas de défaut. (3) 85% de la capacité nominale moteur.	Capacimètre

Domaine d'examen	Objet de l'examen	Description	Intervalle			Méthode	Critère	Instrument
			Daily	Periodic*				
				1 year	2 years			
Circuit principal	Relais	(1) Vérifier s'il y a des cliquetis pendant le fonctionnement. (2) Vérifier si la surface est rugueuse sur les contacts.				(1) Vérification auditive. (2) Vérification visuelle.	(1) Pas de défaut. (2) Pas de défaut.	
Circuit de contrôle Circuit de protection	Vérification du fonctionnement	(1) Vérifier l'équilibre des tensions de sortie entre les phases avec le variateur en marche indépendamment. (2) Faire un test de protection pour s'assurer qu'il n'y a pas d'erreurs dans les circuits de protection ou d'affichage.				(1) Mesurer la tension entre les bornes de sortie U-V-W du variateur. (2) Simuler la connexion des bornes de sortie du circuit de protection du variateur.	(1) Equilibre progressif des tensions de 8V (4V) pour 400V (200V). (2) L'erreur doit survenir à cause de l'ordre.	Multimètre digital, voltmètre redresseur
Système de refroidissement	Ventilateur de refroidissement	(1) Vérifier s'il y a des vibrations ou des perturbations. (2) Vérifier s'il y a de mauvaises connexions.				(1) Tourner manuellement avec le courant coupé. (2) Vérification visuelle.	Vibrations et perturbations.	
Affichage	Affichage	(1) Vérifier si le voyant LED disparait. (2)Nettoyer.				(1) Les voyants sont indiqués sur l'unité de commande. (2) Nettoyer avec un chiffon.	(1) Vérifier que les voyants sont allumés.	
	Appareil de mesure	Vérifier que la lecture est normale.				Vérifier la lecture des appareils de mesure sur l'unité de commande.	Doit satisfaire aux valeurs spécifiées.	Voltmètre, ampèremètre, etc.
Moteur	Général	(1) Vérifier s'il y a des vibrations et perturbations. (2) Vérifier s'il y a des odeurs suspectes.				(1) Vérifications auditive, sensorielle et visuelle. (2) Vérifier s'il y a une odeur inhabituelle due à la surchauffe, un endommagement etc.	(1), (2) Pas de défaut	
	Résistance d'isolement	Vérifier avec un générateur DC (entre les bornes et la borne à la terre).				Déconnecter les câbles de U, V, W, y compris les câbles du moteur.	5MΩ ou plus	Générateur 500V

Note: Les valeurs entre parenthèses sont de classe 200V.

* Pour un examen périodique, contacter votre revendeur Mitsubishi.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

● Vérification des modules variateur et convertisseur

<Préparation>

(1) Débrancher les câbles d'alimentation externe (L_1, L_2, L_3) et les câbles du moteur (U, V, W).
(2) Préparer un testeur. (Utiliser la plage 100Ω.)

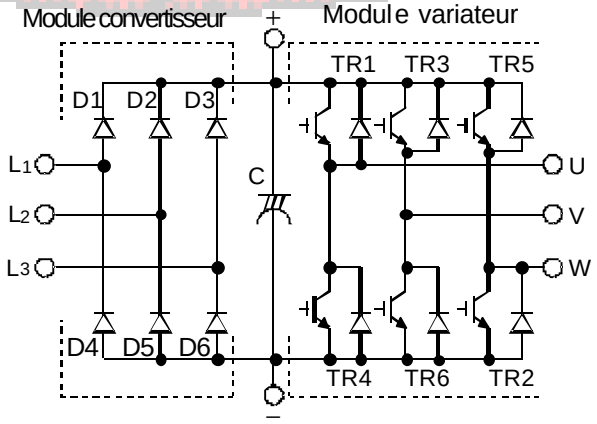
<Méthode de vérification>

Changer la polarité du testeur alternativement aux bornes du variateur L_1, L_2, L_3, U, V, W, + et –, et vérifier la continuité.

Note: 1. Avant de mesurer, vérifier que le condensateur est déchargé.
2. Lors de la continuité, la valeur mesurée est de plusieurs ohms, voire plusieurs dizaines d'ohms, en fonction du nombre de modules, du nombre de modules en parallèle, du type de testeur, etc. Si les valeurs mesurées sont à peu près les mêmes, les modules n'ont pas de défauts.

<Modules et bornes à vérifier >

		Polarité du testeur		Valeur mesurée		Polarité du testeur		Valeur mesurée
		⊕	⊖			⊕	⊖	
Module convertisseur	D1	L_1	+	Discontinuité	D4	L_1	–	Continuité
		+	L_1	Continuité		–	L_1	Discontinuité
	D2	L_2	+	Discontinuité	D5	L_2	–	Continuité
		+	L_2	Continuité		–	L_2	Discontinuité
	D3	L_3	+	Discontinuité	D6	L_3	–	Continuité
		+	L_3	Continuité		–	L_3	Discontinuité
Module variateur	TR1	U	+	Discontinuité	TR4	U	–	Continuité
		+	U	Continuité		–	U	Discontinuité
	TR2	V	+	Discontinuité	TR6	V	–	Continuité
		+	V	Continuité		–	V	Discontinuité
	TR5	W	+	Discontinuité	TR2	W	–	Continuité
		+	W	Continuité		–	W	Discontinuité



Note: Le FR-E520S-0.4K à 2.2K n'a pas L_3, D3 et D6.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

5.3.7 Remplacement de pièces

Le variateur comporte beaucoup de pièces électroniques, comme les appareils semi-conducteurs.
Les pièces suivantes peuvent se détériorer avec le temps à cause de leurs caractéristiques de structure ou physiques, réduisant les performances du variateur ou provoquant des défaillances. Pour une maintenace préventive, les pièces doivent être changées périodiquement.

Nom	Intervalle normal de remplacement	Description
Ventilateur de refroidissement	2 à 3 ans	Changer (si nécessaire)
Condensateur du circuit principal	5 ans	Changer (si nécessaire)
Condensateur du tableau de commande	5 ans	Changer le tableau (si nécessaire).

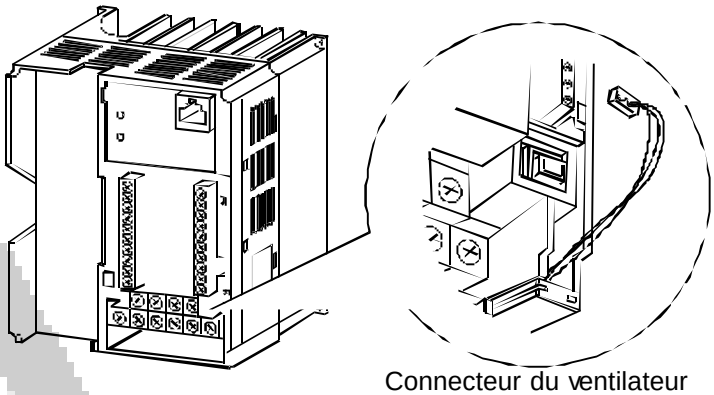
(1) Le ventilateur de refroidissement

Le ventilateur de refroidissement refroidit les pièces qui génèrent de la chaleur, comme les appareils semi-conducteurs du circuit principal. La durée de vie du ventilateur de refroidissement est de 10.000 à 35.000 heures en général. Le ventilateur de refroidissement doit être changé tous les deux, trois ans si le variateur marche continuellement. Si un bruit ou une vibration suspects sont détectés pendant un examen, le ventilateur de refroidissement doit être changé aussitôt.

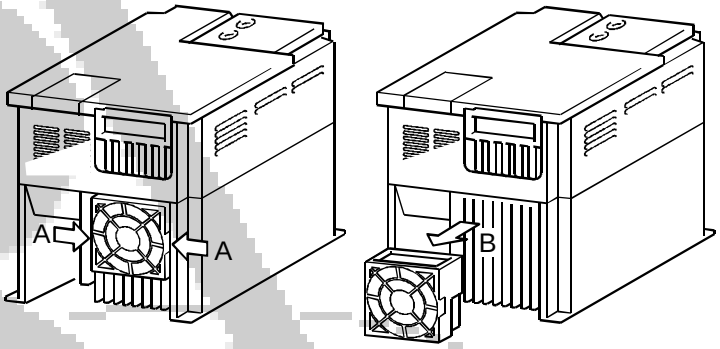
Modèle de Variateur	Type de Ventilateur
FR-E540-1.5K à 3.7K-EC FR-E520S-1.5K, 2.2K-EC	MMF-06D24ES-FC4 BKO-CA1027H09
FR-E540-5.5K, 7.5K-EC	MMF-06D24ES-FC5 BKO-CA1027H10

● Enlèvement

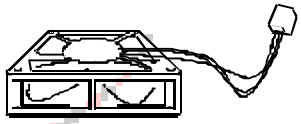
1) Enlever le panneau avant.
2) Enlever le connecteur du ventilateur.
   Le ventilateur de refroidissement est relié au connecteur à côté du bloc des bornes du circuit principal du variateur.
   Enlever le connecteur.

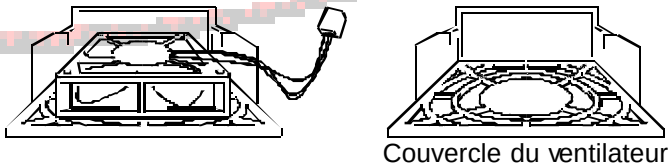

Connecteur du ventilateur

3) Enlever le variateur et le ventilateur de refroidissement.
   Pousser dans le sens de la flèche A et tirer dans le sens de la flèche B.



4) Enlever le ventilateur de refroidissement puis son couvercle.
   Le ventilateur est tenu par des fixations.
   Pour enlever le ventilateur et son couvercle, les dégager des fixations.


Ventilateur de refroidissement

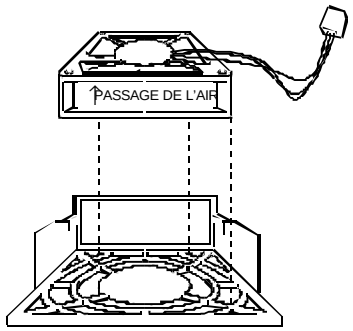

Couvercle du ventilateur

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

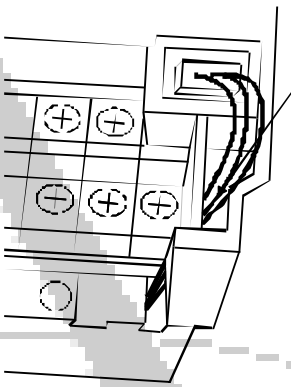
● Réinstallation

1) Après confirmation de l'orientation du ventilateur, le réinstaller de façon à ce que la flèche à gauche de "PASSAGE DE L'AIR" soit en direction opposée du couvercle du ventilateur.

Note: Si le passage de l'air est dans la mauvaise direction, la durée de vie du variateur risque d'être diminuée.

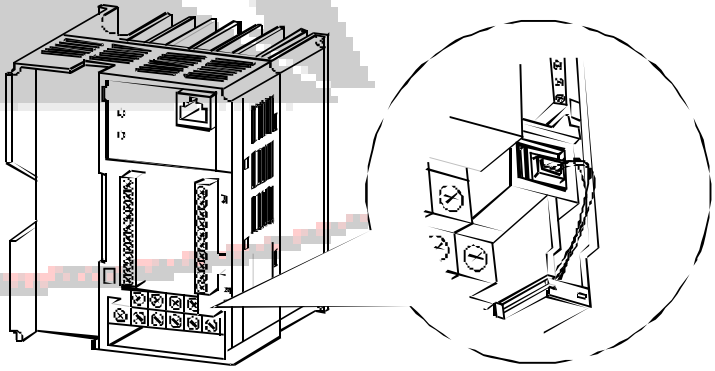


2) Réinstaller le couvercle du ventilateur dans le variateur.
Brancher le fil dans la rainure de fils pour éviter de le coincer entre le châssis et le couvercle.



3) Reconnecter le fil au connecteur.

4) Réinstaller le capotage avant du variateur.



DELTA-RÉSISTANCES S.A.

(2) Les condensateurs

Un condensateur électrolytique à forte capacité et en aluminium est utilisé pour régulariser le courant continu DC dans le circuit principal; un condensateur électrolytique en aluminium est aussi utilisé pour stabiliser l'alimentation du circuit de contrôle.

Leurs caractéristiques sont affectées par les courants transitoires, etc. Quand le variateur fonctionne dans un environnement climatisé normal, changer les condensateurs environ tous les 5 ans. Au bout de 5 ans, les condensateurs s'abiment plus rapidement. Vérifier les condensateurs une fois par an (tous les six mois si leur durée de vie est presque finie). Faire les vérifications suivantes:

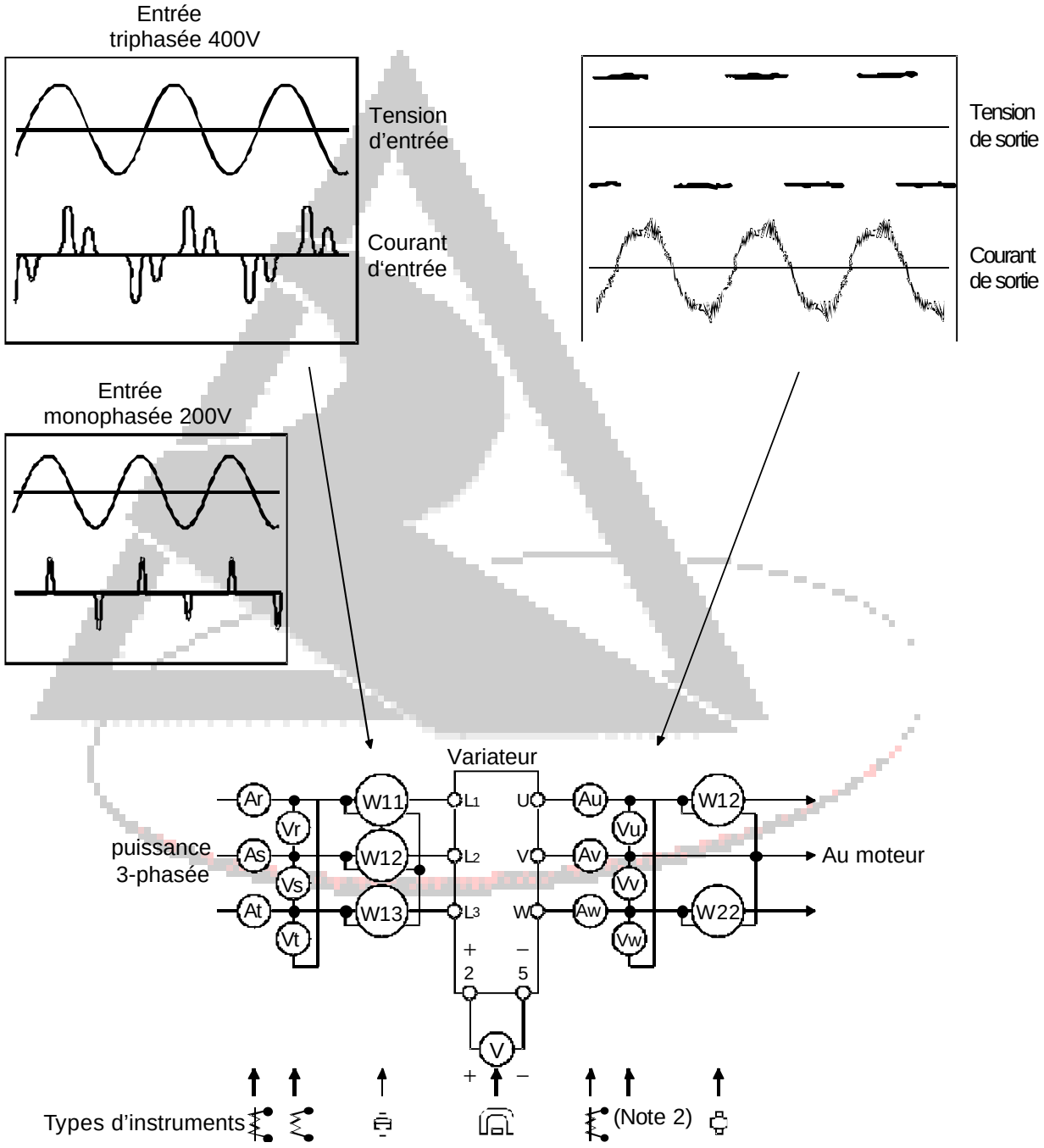
1) Le coffret (côtés et dessous pour l'expansion)
2) La surface hermétique (pour les voilages et fissures)
3) L'apparence, les fissures externes, la décoloration, les fuites.

Quand la capacité mesurée du condensateur est en dessous de 85% du nominal, changer le condensateur.

5.3.8 Mesure des tensions, courants et puissances du circuit principal

● Mesure des tensions et courants

Les tensions et courants côté alimentation et sortie variateur contiennent des harmoniques, la précision de la mesure dépend des instruments utilisés et des circuits mesurés.
Quand les instruments pour la fréquence réseau sont utilisés, mesurer les circuits suivants en utilisant les instruments donnés page suivante.



Points et instruments de mesure spécifiques

Note: 1. Utiliser un oscilloscope pour mesurer la tension de sortie avec précision.
On ne peut pas effectuer de mesure précise avec un testeur ou un instrument de mesure général.
2. Pour le FR-E520S-0.4K à 2.2K ne pas utiliser At, Vt, Vs et W13.

Points et instruments de mesure

Nom	Point de mesure	Instrument de mesure	Remarques (Valeur de Référence)
Tension d'alimentation (V1)	Entre L_1-L_2, L_2-L_3, L_3-L_1	Voltmètre à cadre mobile type AC	Alimentation réseau Dans la variation admise de la tension AC (voir page 165)
Courant côté alimentation (I1)	Courants de ligne L_1, L_2 et L_3	Ampèremètre à cadre mobile type AC	
Puissance côté alimentation (P1)	A L_1, L_2 et L_3, et entre L_1-L_2, L_2-L_3 et L_3-L_1	Waltmètre électrodynamique de type monophasé	P1 = W11 + W12 + W13 (méthode 3-wattmètres)
Facteur puissance côté alimentation (Pf1)	Calculer après avoir mesuré la tension d'alimentation, le courant côté alimentation et la puissance côté alimentation. $Pf1 = \frac{P1}{\sqrt{3}V_{1x}i1} \times 100\ \%$		
Tension côté sortie (V2)	Entre U-V, V-W et W-U	(Note 1) (Ne peut pas être mesurée par un appareil de type cadre mobile)	La différence entre les phases est de ±1% de la tension maximale de sortie.
Courant côté sortie (I2)	Courants de ligne U, V et W	Ampèremètre à cadre mobile type AC (Note 2)	Le courant doit être inférieur ou égal au courant nominal du variateur. La différence entre les phases est de 10% ou moins.
Puissance côté sortie (P2)	A U, V et W, et entre U-V et V-W	Watmètre électrodynamique de type monophasé	P2 = W21 + W22 Méthode 2-wattmètres (ou méthode 3-wattmètres)
Facteur puissance de sortie (Pf2)	Calculer de façon similaire au facteur puissance côté alimentation. $Pf2 = \frac{P2}{\sqrt{3}V_{2x}I2} \times 100\ \%$		
Sortie convertisseur	Entre + - –	Type bobine mobile (comme un testeur)	Le voyant LED du variateur est allumé. 1.35 × V1 Maximum 760V (380V) pendant le fonctionnement régénérateur
Signal de réglage de la fréquence	Entre 2 (positive)-5	Type bobine mobile (Testeur, etc.) (résistance interne: 50kΩ ou plus)	0 à 5V/0 à 10VDC
	Entre 4 (positive)-5		4 à 20mADC
Frequency setting power supply	Entre 10 (positive)-5		5VDC
Frequency meter signal	Across AM (positive)-5		Approximativement 10VDC à la fréquence maximale (sans fréquencemètre)
			"5" est commune.
Signal de démarrage Signal de sélection	Entre STF, STR, RH, RM, RL, MRS, RES-SD	Type bobine mobile (Testeur, etc.) (résistance interne: 50kΩ ou plus)	20 à 30VDC quand il est ouvert. Tension ON: 1V ou moins
Reset	Entre RES (positive)-SD		
Arrêt sortie	Entre MRS (positive)-SD		
			SD est commune.
Signal d'alarme	Entre A-C Entre B-C	Type bobine mobile (Testeur)	Vérification de la continuité <Normal> <Défaut> Entre A-C: Discontinuité Continuité Entre B-C: Continuité Discontinuité

Note: 1. Utiliser l'oscilloscope pour mesurer avec précision la tension de sortie. Elle ne peut pas être mesurée avec précision avec un testeur ou un instrument de mesure général.
2. Quand le fréquence de sortie dépasse 5kHz, ne pas utiliser d'instrument car les pertes de courant survenant dans les pièces métalliques de l'instrument vont augmenter et risquent d'endommager les circuits. Dans ce cas, utiliser un instrument de type valeur effective approximative.

*La valeur entre parenthèses est pour les appareils de classe 200V.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

CHAPITRE 6 SPECIFICATIONS

Ce chapitre donne les "spécifications" de cet appareil.
Toujours lire les instructions avant d'utiliser les équipements

6.1 Spécifications standard.....120

6.1.1 Spécifications

(1) Alimentation triphasée 400V

Type FR-E540- K-EC		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
Capacité moteur applicable (kW) (Note 1)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
Sortie	Capacité nominale (kVA) (Note 2)	1.2	2.0	3.0	4.6	7.2	9.1	13.0
	Courant nominal (A) (Note 6)	1.6(1.4)	2.6(2.2)	4(3.8)	6(5.4)	9.5(8.7)	12	17
	Capacité surcharge (Note 3)	150% 60 secondes 200% 0.5 secondes (caractéristiques durée inverse)						
	Tension(Note 4)	Triphasé, 380V à 480V 50Hz/60Hz						
Alimentation	Tension nominal d'entrée AC, fréquence	Triphasé, 380V à 480V 50Hz/60Hz						
	Fluctuation de tension AC admise	325 à 528V 50Hz/60Hz						
	Fluctuation de fréquence admise	±5%						
	Capacité du système d'alimentation (kVA) (Note 5)	1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17
Structure de protection (JEM1030)		Type intégré (IP20)						
Systèmpe de refroidissement		Auto-refroidissement	Refroidissement par air					
Poids approximatif (kg)		1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	3.8	3.8

Note: 1. La capacité moteur admise indiquée est la capacité maximale applicable avec un moteur standard 4-pôles Mitsubishi.
2. La capacité nominale de sortie indiquée suppose que la tension de sortie est de 440V.
3. La capacité de surcharge indiquée en % est le ratio du courant de surcharge pour le courant nominal du variateur. Pour une utilisation répétée, accorder au variateur et au moteur le temps de retrouver une température inférieure à 100% de la charge.
4. La tension maximale de sortie ne peut pas dépasser la tension d'alimentation. On peut régler la tension maximale de sortie pour qu'elle soit inférieure à la tension d'alimentation.
5. La capacité absorbée côté alimentation change avec les valeurs des impédances côté alimentation du variateur (y compris celles de la réactance d'entrée et des câbles).
6. Le courant nominal de sortie entre parenthèses s'applique quand le fonctionnement se fait en acoustique basse à une température ambiante supérieure à 40°C avec la valeur de Pr. 72 (sélection fréquence PWM) réglée à 2kHz ou plus.

(2) Alimentation monophasée 200V

Type FR-E520S- □K-EC		0.4	0.75	1.5	2.2
Capacité moteur applicable (kW) (Note 1)		0.4	0.75	1.5	2.2
Sortie	Capacité nominale (kVA) (Note 2)	0.95	1.5	2.7	3.8
	Courant nominal de sortie (A)	2.5	4	7	10
	Capacité de surcharge (Note 3)	150% 60 secondes 200% 0.5 secondes (caractéristiques de durée inverse)			
	Tension nominale de sortie(Note 4)	Triphasé, 200V à 240V 50Hz/60Hz			
Alimentation	Tension nominale d'entrée AC, fréquence	Monophasé, 200V à 240V 50Hz/60Hz			
	Fluctuation admise de la tension AC	Monophasé, 170 à 264V 50Hz/60Hz			
	Fluctuation admise de la fréquence	±5%			
	Capacité alimentation (kVA) (Note 5)	1.5	2.3	4.0	5.2
Structure de protection (EM1030)		Type intégré (IP20)			
Système de refroidissement		Auto-refroidissement		Refroidissement par air	
Poids approximatif (kg)		1.9	1.9	2.0	2.0

Note: 1. La capacité moteur applicable indiquée est la capacité maximale applicable avec un moteur standard 4-pôles Mitsubishi.
Normalement, le courant nominal (à 50Hz) du moteur appliqué ne doit pas dépasser le courant nominal.
2. La capacité nominale de sortie indiquée suppose que la tension de sortie est de 220V.
3. La capacité de surcharge indiquée en % est le ratio du courant de surcharge pour le courant nominal de sortie du variateur. Pour une utilisation répétée, accorder au variateur et au moteur le temps de retrouver une température inférieure à 100% de la charge.
4. La tension maximale de sortie ne dépasse pas la tension d'alimentation. On peut régler la tension maximale de sortie pour qu'elle soit inférieure à la tension d'alimentation.
5. La capacité d'alimentation change avec les valeurs des impédances côté alimentation du variateur (y compris celles de la réactance d'entrée et des câbles). Utiliser une capacité d'alimentation supérieure à celle indiquée.

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

6.1.2 Spécifications communes

Spécifications de contrôle	Système de contrôle			Le contrôle soft-PWM / contrôle fréquence de sortie élevée peuvent être sélectionnés. Le contrôle V/F ou le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé peuvent être sélectionnés.	
	Plage de fréquence de sortie			0.2 à 400Hz (fréquence de démarrage variable entre 0 et 60Hz)	
	Résolution réglage de la fréquence	Entrée analogique		Entre les bornes 2-5: 1/500 de la fréquence maximale réglée (entrée 5VDC), 1/1000 (entrée 10VDC, 4-20mADC).	
				Potentiomètre de réglage de la fréquence: 1/250 de la fréquence maximale réglée.	
		Entrée digitale		0.01Hz (inférieur à 100Hz), 0.1Hz (100Hz ou plus) quand le réglage digital est fait à partir de l'unité de commande.	
	Précision de la fréquence	Entrée analogique		±0.5% de la tension maximale de sortie (25°C ±10°C).	
		Entrée digitale		0.01% de la fréquence réglée quand le réglage est fait à partir de l'unité de commande.	
	Caractéristiques tension/ fréquence			Fréquence de base réglée entre 0 et 400Hz. Le couple constant ou variable peuvent être sélectionnés.	
	Couple de démarrage			150% ou plus (à 1Hz), 200% ou plus (à 3Hz) quand le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé ou la compensation de glissement sont sélectionnés.	
	Boost			Boost manuel, réglage 0 à 30%.	
	Réglage durée d'accélération/ décélération			0.01, 0.1 à 3600 s (l'accélération et la décélération peuvent être réglées individuellement), le mode d'accélération/ décélération linéaire ou en S peuvent être sélectionnés.	
	Couple de freinage	Régénérateur (Note 3)		0.4K, 0.75K .... 100% ou plus, 1.5K..... 50% ou plus, 2.2K, 3.7K, 5.5K, 7.5K..... 20% ou plus	
		Frein dynamique DC		Fréquence de fonctionnement (0 à 120Hz), durée (0 à 10 s), tension (0 à 30%) variable.	
	Niveau de limitation d'intensité			Le niveau du courant de fonctionnement peut être réglé (0 à 200%, variable), présence ou absence peuvent être sélectionnées.	
	Niveau de limitation d'intensité en fonctionnement			Le niveau de fonctionnement est fixe, la présence ou l'absence peuvent être sélectionnées.	
	Niveau de limitation du courant à réponse rapide			Le niveau de fonctionnement est fixe, la présence ou l'absence peuvent être sélectionnées.	
	Signal d'entrée	Signal du réglage de la fréquence	Entrée analogique	0 à 5VDC, 0 à 10VDC, 4 à 20mADC.	
			Entrée digitale	A partir de l'unité de contrôle (option FR-PA02-02).	
		Signal de démarrage		Rotation avant et arrière, entrée d'auto-maintien du signal de démarrage (entrée 3-branchements) peut être sélectionné.	
		Reset alarme		Utilisé pour un reset de la sortie alarme quand la fonction de protection est activée.	
		Sélection multi-vitesses		Jusqu'à 15 vitesses peuvent être sélectionnées. (Chaque vitesse peut être réglée entre 0 et 400Hz, la vitesse de fonctionnement peut être modifiée pendant le fonctionnement, à partir de l'unité de commande.)	Utiliser Pr. 180 à Pr. 183 pour la sélection.
		Sélection deuxième fonction		Utilisée pour sélectionner les deuxièmes fonctions (durée d'accélération, de décélération, le boost, la fréquence de base, le relais électronique).	
		Arrêt sortie		Coupure instantanée de la sortie variateur (fréquence, tension).	
		Sélection entrée du courant		Utilisée pour sélectionner l'entrée du signal de réglage de la fréquence de 4 à 20mADC (borne 4).	
		Entrée du relais thermique		L'entrée du contact du relais thermique est utilisée quand le variateur est arrêté par le relais thermique externe.	
		Commutation fonctionnement PU-externe		Utilisé pour commuter entre le fonctionnement PU et externe hors du variateur.	
		Commutation V/F-flux magnétique avancé		Utilisé pour commuter entre le contrôle V/F et le contrôle vectoriel de flux magnétique avancé hors du variateur.	

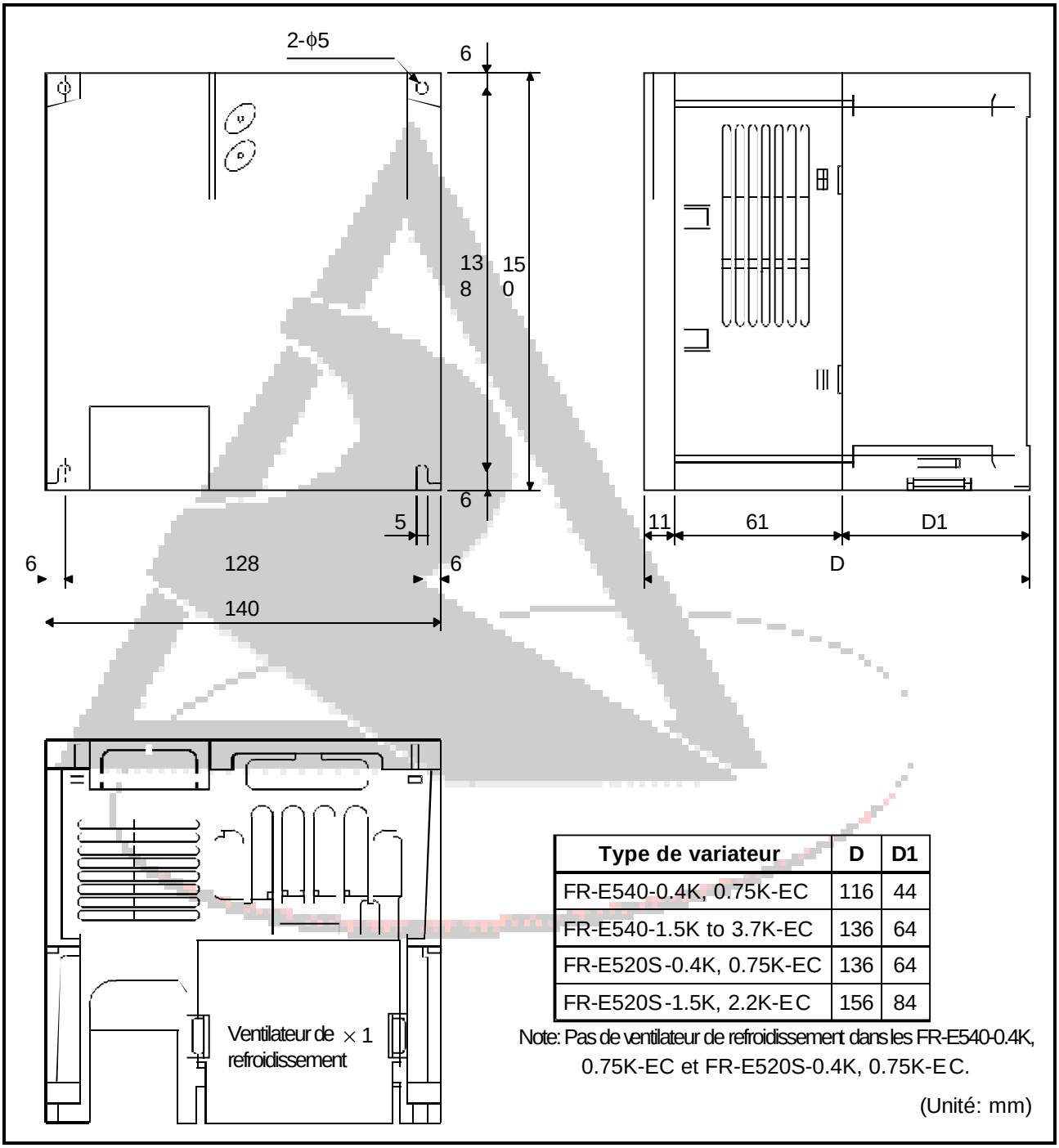
DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Spécifications	Fonctions pour le fonctionnement		Réglage de la fréquence maximale/minimale, fonctionnement en sauts de fréquence, sélection entrée du relais thermique externe, redémarrage automatique après micro-coupure, prévention de rotation avant/ arrière, compensation de glissement, sélection du mode de fonctionnement, fonction auto-tuning hors données moteur, contrôle PID, opération de liaison informatique (RS-485).
	Signal de sortie	Etat du fonctionnement	2 signaux de sortie du collecteur ouvert peuvent être sélectionnés à partir du variateur en marche; la montée en fréquence, la détection de la fréquence, l'alarme surcharge, la détection courant zéro, la détection du courant de sortie, la limite maximale PID, la limite minimale PID, la rotation avant/ arrière PID, le fonctionnement prêt, l'erreur mineure et l'alarme, et 1 sortie contact (230VAC 0.3A, 30VDC 0.3A) peuvent être sélectionnés.
		Pour le compteur	1 signal peut être sélectionné à partir de la fréquence de sortie, du courant moteur et de la tension de sortie. Sortie analogique (0 à 10VDC).
Affichage	Affichage de l'unité de commande	Etat de fonction-nement	Tension de sortie, courant de sortie, fréquence réglée, fonctionnement.
		Définition alarme	La définition de l'alarme est affichée quand la fonction de protection est activée. 4 définitions d'alarme sont stockées.
	Affichage LED		Puissance (POWER), Alarme (ALARM).
Fonction de protection/ d'alarme			Une coupure pour surcourant (pendant l'accélération, la décélération, la vitesse constante), la coupure pour surtension régénératrice, la sous-tension (Note 1), la micro-coupure (Note 1), la coupure pour surcharge (protection électronique), l'alarme pour le transistor de freinage, la prévention contre les court-circuits, la limitation d'intensité, la protection contre la surchauffe des résistances de freinage, la surchauffe de l'ailette, une panne du ventilateur (Note 4), une erreur de paramétrage, une déconnexion de PU, un défaut de mise à la terre.
Environnement	Température ambiante		Couple constant : -10°C à +50°C (hors gel)
	Humidité ambiante		90%RH ou moins (pas de condensation)
	Température de stockage (Note 2)		-20°C à +65°C
	Ambiance		A l'intérieur (pas de gaz corrosifs ou infflammables, d'huiles, de poussière ou de saletés.)
	Altitude, vibrations		Maximum 1000m au dessus du niveau de la mer pour des applications normales. Après quoi diminuer la valeur de 3% pour chaque 500m supplémentaires jusqu'à 2500m (91%).

Note: 1. Quand il y a micro-coupure ou coupure pour sous-tension, l'alarme n'est pas affichée ni déclenchée mais le variateur est protégé. Le surcourant, les surtensions régénératrices et autres protections peuvent être activées lors de la remise sous tension, en fonction de l'état de fonctionnement (taille de la charge, etc.)
2. Température applicable pour une courte période de transit, etc.
3. Le couple de freinage indiqué est un couple moyen en courte durée (il varie avec les pertes moteur) quand seul le moteur est décéléré de 50Hz dans une période très courte et que ce n'est pas un couple régénérateur continu. Quand le moteur est décéléré à partir d'une fréquence supérieure à la fréquence de base, le couple moyen de décélération diminue. Comme le variateur ne contient pas de résistance de freinage, utiliser la résistance de freinage optionnelle quand l'énergie régénératrice est importante. Une unité de freinage (BU) peut aussi être utilisée.
4. Pas prévu pour le FR-E540-0.4K, 0.75K-EC, le FR-E520S-0.1K à 0.4K-EC qui n'ont pas de ventilateur de refroidissement.

6.1.3 Schémas

- **FR-E540-0.4K, 0.75K, 1.5K, 2.2K, 3.7K-EC**
- **FR-E520S-0.4K, 0.75K, 1.5K, 2.2K-EC**



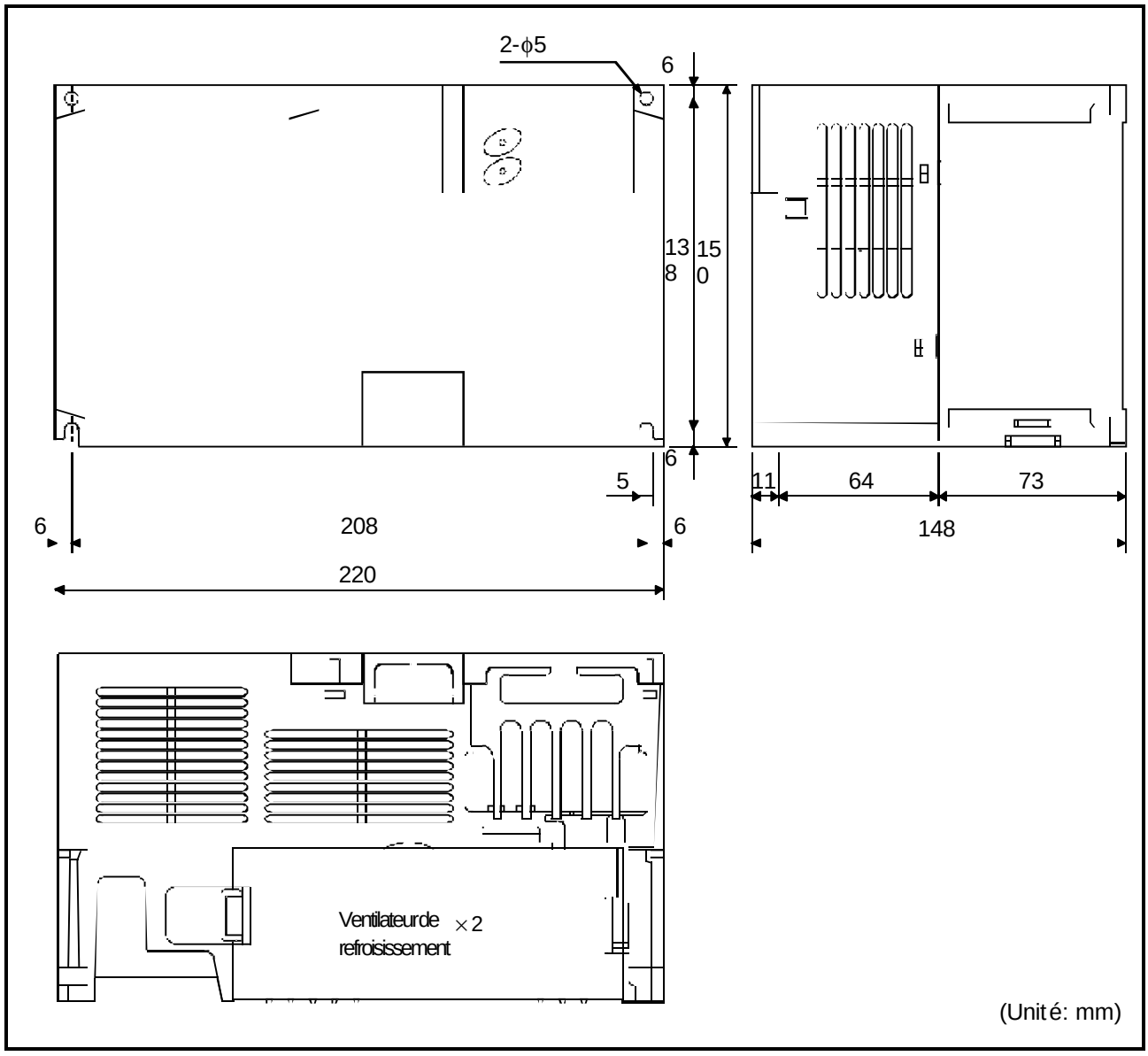
Type de variateur	D	D1
FR-E540-0.4K, 0.75K-EC	116	44
FR-E540-1.5K to 3.7K-EC	136	64
FR-E520S-0.4K, 0.75K-EC	136	64
FR-E520S-1.5K, 2.2K-EC	156	84

Note: Pas de ventilateur de refroidissement dans les FR-E540-0.4K, 0.75K-EC et FR-E520S-0.4K, 0.75K-EC.

(Unité: mm)

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

- **FR-E540-5.5K, 7.5K-EC**



ANNEXE

Ce chapitre donne les "informations supplémentaires" pour l'utilisation de cet appareil.
Toujours lire les instructions avant d'utiliser les équipements.

Annexe 1 Liste du Code de Données 171

Fonction	N° Paramètre	Nom	Code de données		Réglage d'extension des Paramètres de liaison (Code de Données 7F/FF)
			Lecture	Ecriture	
Fonctions de base	0	Boost	00	80	0
	1	Fréquence maximale	01	81	0
	2	Fréquence minimale	02	82	0
	3	Fréquence de base	03	83	0
	4	Réglage multi-vitesses (vitesse élevée)	04	84	0
	5	Réglage multi-vitesses (moyenne vitesse)	05	85	0
	6	Réglage multi-vitesses (basse vitesse)	06	86	0
	7	Durée d'accélération	07	87	0
	8	Durée de décélération	08	88	0
	9	Relais thermique électronique O/L	09	89	0
Fonctions standard	10	Fréquence de freinage à injection DC	0A	8A	0
	11	Durée de freinage à injection DC	0B	8B	0
	12	Tension de freinage à injection DC	0C	8C	0
	13	Fréquence de démarrage	0D	8D	0
	14	Sélection caractéristique de la charge	0E	8E	0
	15	Fréquence jog	0F	8F	0
	16	Durée d'accélération/ décélération jog	10	90	0
	18	Fréquence maximale en vitesse élevée	12	92	0
	19	Tension de la fréquence de base	13	93	0
	20	Fréquence de référence pour la durée d'accélération/décélération	14	94	0
	21	Incréments pour la durée d'accélération/décélération	15	95	0
	22	Limitation d'intensité	16	96	0
	23	Limitation d'intensité à fréquence élevée double intensité	17	97	0
	24	Réglage multi-vitesses (vitesse 4)	18	98	0
	25	Réglage multi-vitesses (vitesse 5)	19	99	0
	26	Réglage multi-vitesses (vitesse 6)	1A	9A	0
	27	Réglage multi-vitesses (vitesse 7)	1B	9B	0
	29	Caractéristiques d'accélération/décélération	1D	9D	0
	30	Sélection fonction régénératrice	1E	9E	0
	31	Saut de fréquence 1A	1F	9F	0
	32	Saut de fréquence 1B	20	A0	0
	33	Saut de fréquence 2A	21	A1	0
	34	Saut de fréquence 2B	22	A2	0
	35	Saut de fréquence 3A	23	A3	0
	36	Saut de fréquence 3B	24	A4	0
	37	Affichage de la vitesse	25	A5	0
	38	Fréquence pour entrée 5V (10V)	26	A6	0
	39	Fréquence pour entrée 20mA	27	A7	0

Fonc-tion	N° Paramètres	Nom	Code des données		Réglage d'extension des Paramètres de Liaison (Code des Données 7F/FF)
			Lecture	Ecriture	
Fonction des bornes de sortie	41	Sensibilité du seuil de montée en fréquence	29	A9	0
	42	Détection fréquence de sortie	2A	AA	0
	43	Détection fréquence de sortie en rotation inverse	2B	AB	0
Deuxièmes fonctions	44	Deuxième durée d'accélération/ décélération	2C	AC	0
	45	Deuxième durée de décélération	2D	AD	0
	46	Deuxième boost	2E	AE	0
	47	Deuxième V/F (fréquence de base)	2F	AF	0
	48	Deuxième relai électronique de protection	30	B0	0
Fonctions d'affichage	52	Sélection données d'affichage principal unité de commande/ PU	34	B4	0
	55	Référence de la fréquence de monitoring	37	B7	0
	56	Référence du courant de monitoring	38	B8	0
Fonctions redemarrage automatique	57	Durée d'attente pour redémarrage automatique	39	B9	0
	58	Durée de montée pour redémarrage	3A	BA	0
Fonction supplement aire	59	Sélection fonction de réglage à distance	3B	BB	0
Fonctions de selection en fonctionnement	60	Sélection du mode d'accélération/ décélération le plus court	3C	BC	0
	61	Courant de référence	3D	BD	0
	62	Courant de référence pour accélération	3E	BE	0
	63	Courant de référence pour décélération	3F	BF	0
	65	Sélection réessai	41	C1	0
	66	Fréquence de départ pour limite d'intensité à fréquence élevée	42	C2	0
	67	Nombre de réesssais lors d'une alarme	43	C3	0
	68	Délai d'attente pour réessai	44	C4	0
	69	Effacement de l'affichage du nombre de réessais	45	C5	0
	70	Cycle de freinage régénérateur spécial	46	C6	0
	71	Sélection moteur	47	C7	0
	72	Sélection fréquence PWM	48	C8	0
	73	Sélection 0-5V/0-10V	49	C9	0
	74	Constante de temps pour filtre	4A	CA	0
	75	Sélection reset/ détection déconnexion PU/ sélection arrêt PU	4B	CB	0
	77	Sélection écriture des paramètres protégée	4D	CD	0
	78	Sélection interdiction rotation arrière	4E	CE	0
	79	Sélection mode de fonctionnement	4F	CF	0
Contrôle vectoriel de flux magnétique avancé	80	Capacité moteur	50	D0	0
	82	Courant d'excitation du moteur	52	D2	0
	83	Tension nominale moteur	53	D3	0
	84	Fréquence nominale moteur	54	D4	0
	90	Constante moteur (R1)	5A	DA	0
	96	Réglage/ position auto-tuning	60	E0	0

Fonction	N° Paramètre	Nom	Code de données		Réglage d'extension des Paramètres de Liaison (Code de Données 7F/FF)
			Lecture	Ecriture	
Fonctions de communication	117	Nombre de postes	11	91	1
	118	Vitesse de communication	12	92	1
	119	Longueur arrêt bit/ longueur données	13	93	1
	120	Vérification de la parité présence/ absence	14	94	1
	121	Nombre de réessais de communication	15	95	1
	122	Intervalle de temps pour vérification de communication	16	96	1
	123	Réglage du délai d'attente	17	97	1
	124	Sélection présence/ absence CR, LF	18	98	1
Contrôle PID	128	Sélection fonctionnement PID	1C	9C	1
	129	Bande proportionnelle PID	1D	9D	1
	130	Durée intégrale PID	1E	9E	1
	131	Limite maximale	1F	9F	1
	132	Limite minimale	20	A0	1
	133	Point de réglage du PID pour fonctionnement PU	21	A1	1
	134	Temps différentiel PID	22	A2	1
Fonctions supplémentaires	145	Commutation langage de l'unité de paramétrage	2D	AD	1
	146	Paramètre réglé par le fabricant. Ne pas régler.			
Detection du courant	150	Niveau de détection du courant de sortie	32	B2	1
	151	Période de détection du courant de sortie	33	B3	1
	152	Niveau de détection courant zéro	34	B4	1
	153	Période de détection courant zéro	35	B5	1
Fonctions opt	156	Sélection de la limitation d'intensité	38	B8	1
	158	Sélection de la fonction de la borne AM	3A	BA	1
Fonctions supplementaires	160	Sélection lecture du groupe utilisateur	00	80	2
Moniteur initial	171	Remise à zéro de l'opération en cours du compteur	0B	8B	2

DELTA-RÉSISTANCES S.A.

Fonc-tion	N° Paramètre	Nom	Code de Données		Réglage d'extension des Paramètres de Liaison (Code de Données 7F/FF)
			Lecture	Ecriture	
Fonctions utilisateur	173	Enregistrement groupe utilisateur 1	0D	8D	2
	174	Suppression groupe utilisateur 1	0E	8E	2
	175	Enregistrement groupe utilisateur 2	0F	8F	2
	176	Suppression groupe utilisateur 2	10	90	2
Fonctions d'attribution des bornes	180	Sélection fonction de la borne RL	14	94	2
	181	Sélection fonction de la borne RM	15	95	2
	182	Sélection fonction de la borne RH	16	96	2
	183	Sélection fonction de la borne MRS	17	97	2
	190	Sélection fonction de la borne RUN	1E	9E	2
	191	Sélection fonction de la borne FU	1F	9F	2
	192	Sélection fonction de la borne A, B, C	20	A0	2
Fonctionnement en multi-vitesses	232	Réglage multi-vitesse (vitesse 8)	28	A8	2
	233	Réglage multi-vitesse (vitesse 9)	29	A9	2
	234	Réglage multi-vitesse (vitesse 10)	2A	AA	2
	235	Réglage multi-vitesse (vitesse 11)	2B	AB	2
	236	Réglage multi-vitesse (vitesse 12)	2C	AC	2
	237	Réglage multi-vitesse (vitesse 13)	2D	AD	2
	238	Réglage multi-vitesse (vitesse 14)	2E	AE	2
	239	Réglage multi-vitesse (vitesse 15)	2F	AF	2
Fonctions opt	240	Réglage PWM	30	B0	2
	244	Sélection fonctionnement du ventilateur de refroidissement	34	B4	2
	245	Glissement nominal moteur	35	B5	2
	246	Délai de réponse pour compensation de glissement	36	B6	2

Fonc-tion	N° Paramètre	Nom	Code de Données		Réglage d'extension des Paramètres de Liaison (Code de Données 7F/FF)
			Lecture	Ecriture	
	247	Sélection compensation de glissement en sortie constante	37	B7	2
Fonction sélection arrêt	250	Sélection arrêt	3A	BA	2
Fonction liaison informatique	338	Ordre de fonctionnement	26	A6	3
	339	Commande de vitesse	27	A7	3
	340	Sélection mode démarage en liaison	28	A8	3
Fonctions de calibrage	901	Calibrage de la borne AM	5D	DD	1
	902	Offset du réglage de la fréquence en tension	5E	DE	1
	903	Amplification du réglage de la fréquence en tensions	5F	DF	1
	904	Offset du réglage de la fréquence en courant	60	E0	1
	905	Amplification du réglage de la fréquence en courant	61	E1	1
	990	Contrôle buzzer	5A	DA	9
	991	Contraste LCD	5B	DB	9